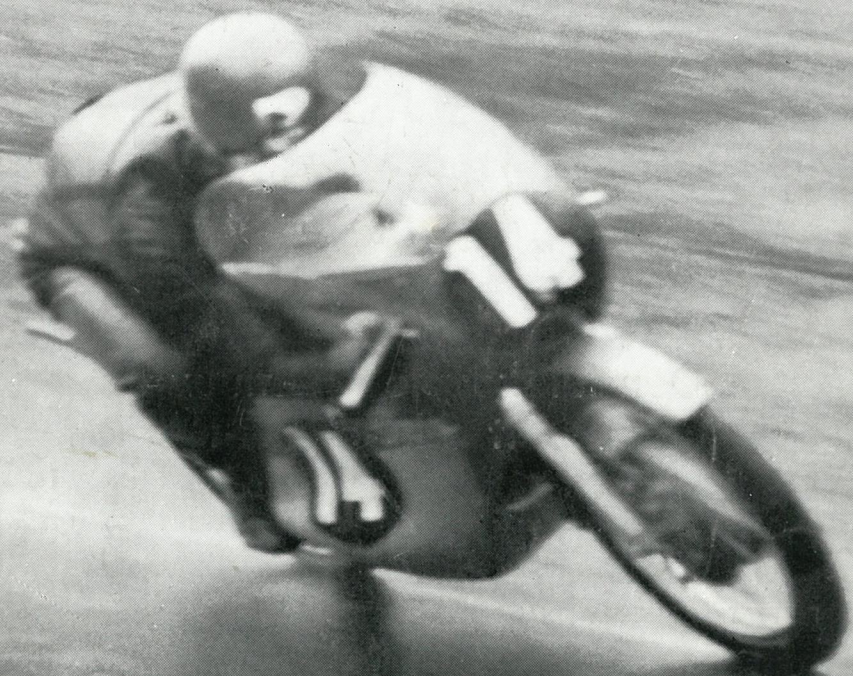


SKANDINAVISK
MOTOR
Journal



NR. 2

FEBRUAR 1966

KR. 3,25 incl. oms.

(Pris i Norge: n.kr. 3,85)

Indhold af dette nummer bl. a.:

★ Vi prøvekører
Citroën DS 21

★ Forbrænding på 100 måder

★ Mekaniker hjørnet

★ Vi prøvekører
Audi

★ Dansk GP racer under opbygning

★ Motorcykeldæk kræver omsorg



MZ

Den fuldkomne MZ-TRIUMF: 3-dobbelt seks-dages-løb sejr

Tre på hinanden følgende år har MZ vundet »The International SIX-DAYS TRIAL«-motorcyklesportens verdensolympiade.

Den samlede fagpresse bekræftede, at det 40-ende »SIX-DAYS« fra 20. til 25. september 1965 på motor-sportsøen Isle of Man, England, var 6-dages løbenes hidtil hårdeste prøve. Af 8 TROPHY og 21 Sølvvase-konkurrerende hold kom kun 2 mandskaber igennem – nemlig de 2 MZ hold – det ene der vandt

FEDERATION INTERNATIONAL MOTORCYCLIST- Verdens POKAL

og det andet MZ hold, der vandt

Den Internationale Sølvpokal.

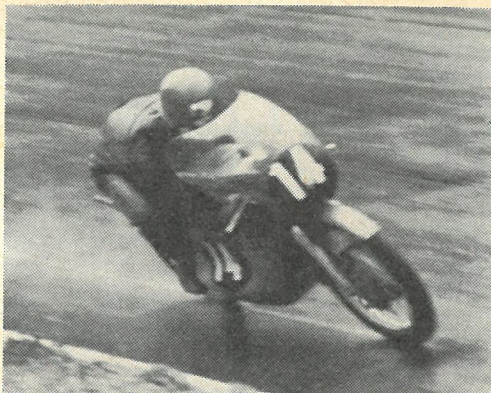
Følg eksperterne – køb MZ-150, stadig i den fornuftige prisklasse på knap 2500 kr.

MZ forhandles i alle større danske byer af special-forretninger indstillet på fagmæssig behandling af MZ motorcyklerne, med fabriksuddannede mekanikere og en organisation med komplet reservedelslager.

 **TRANSPORTMASCHINEN EXPORT-IMPORT**
DEUTSCHER INNEN-UND AUSSENHANDEL · DDR · 108 BERLIN

Forsiden

Vort forsidebillede er mere end slet og ret en studie i fart. Billedet viser Hugh Anderson, Suzuki, da han vandt 125 ccm klassen i det italienske GP på Monza efter et regnfuldt løb. Læg mærke til forbjugets tørre spor, der baner vejen for baghjulet – under stor hastighed vil baghjulet have et godt greb i vejen, men forbjuget kan skride uden varsel.



20. ÅRG.

15. FEBRUAR 1966

NR. 2

REDAKTIONELLE STRØTANKER

Ekspedition:
Teknisk Forlag A/S
Dansk Ingeniørforenings
Forlag
Skelbækgade 4. København V.
Telefon (01) 44 HI *6801

Redaktion:
Mogens H. Damkier
(ansvarlig efter presseloven)
Benni Henler
Eftertryk af bladets artikler
og gengivelse af illustrationer
må ikke finde sted uden
tilladelse.

Skandinavisk Bogtryk

Abonnementspriser:
Kr. 38,- om året for 12 numre
Firmaabonnement
5-14 eksempl. kr. 34,- pr. stk.
15-24 eksempl. kr. 30,- pr. stk.
25 eksemplarer og derover
kr. 25,- pr. stk.

Løssalgspris: kr. 3,25
Abonnementspris i Norge:
kr. 42,-

Løssalgspris i Norge:
kr. 3,85

Norsk postgiro 99356-TF A/S

*

INDHOLDSFORTEGNELSE:

Redaktionelle strøttanker .	63
Citroën DS 21	66
Forbrænding på 100 måder	76
Dansk GP racer under	
opbygning	80
Rodekassen	82
Audi	84
Motorcykeldæk kræver	
omsorg	93
Mekaniker hjørnet	98
Teknisk Brevkasse	101
Siden sidst	107
Sporten	113
Go-kart nyt	117

Skal man i kampen mod trafikulykkerne benytte sig af skrækpropaganda? Dette spørgsmål er blevet voldsomt diskuteret i Berlingske Tidende. Det er naturligvis også et spørgsmål, der i flere omgange har beskæftiget os, men SMJ er i hvert tilfælde ikke det rette organ til en sådan form for propaganda, da vi går ud fra, at de mennesker, der interesserer sig for deres køretøjer, også kører væsentligt bedre end gennemsnittet.

Skrækpropaganda i form af billeder med knuste vogne er ikke virkelig skrækpropaganda, for disse billeder ser man jo allerede i både dagblade og TV, og vi har erfaring for, at publikum nærmest betragter disse billeder som en lille morgenkonkurrence, der går ud på at identificere det ødelagte køretøj.

Når man af rent teknisk interesse undersøger en knust bil, påvirkes man i grunden heller ikke i væsentlig grad af det forvredne metal og de knuste ruder, selvom man nok mærker en sagte gysen ved tanken om de kræfter, der er blevet sluppet løs. Når man derimod opdager en blodplamag eller andre mærker efter de ulykkelige personer, der har været i bilen, taler disse spor i et helt anderledes levende sprog. Den virkelige skrækpropaganda går da også ud på at vise, hvad der sker med trafikens døds ofre, og billeder af den art er så makabre, at enhver redaktør vil vige tilbage for at offentliggøre dem.

Den almindelige, lovlydige gennemsnitstrafikant bliver antagelig heller ikke nogen bedre bilist eller motorcyklist, fordi han fodres med skrækpropaganda, og det moderne menneske har vel i grunden tilstrækkelig mange kilder at øse af, når han skal være neurotisk indenfor

et bestemt tidspunkt. Man kan blot se skrækpropagandaen i forbindelse med tobaksrygning og lungekræft – nogle er holdt op med at ryge cigaretter, og resten, der er den langt overvejende del, jager sig selv en lille skræk i livet, hver gang de tænder en cigaret med det resultat, at deres nerver bliver stadig dårligere, og de forsøger at dulme dem med et stadig større cigaretforbrug. U.S.A. har været foregangsland med hensyn til skrækpropaganda mod cigaretrygning, og salget af cigaretter satte ny rekord i 1965. Hvis man skal gøre den almindelige trafikant nervøs gennem skrækpropaganda, vil han antagelig komme til at køre endnu dårligere, men alligevel er der en mulighed i at lægge kendsgerningerne frem i helt ubesmykket stand.

Hver dag dræbes der gennemsnitligt tre mennesker i den danske trafik, og det giver årligt et meget stort antal pårørende til de trafikdræbte. Det vil næppe være hensynsfuldt overfor disse mennesker at bringe billeder af de kvæstelser, trafikens ofre kommer ud for. Med Tina-sagen i klar erindring husker man nok den almindelige lettelse over historiens happy end, men hvordan glemmer man den rystende kendsgerning, at sadistiske og ondskabsfulde personer skrev ildesindede breve til de hårdt ramte forældre, der også modtog falske anmeldelser og endda telefonopringninger, hvis hovedindhold var barnegråd. Selv om al denne ondskab havde en direkte adresse, vil det næppe virke meget bedre, hvis man på officielt plan begynder at rive op i de sår, som sjæleligt tilføjes trafikofrenes efterladte.

Men en mulighed er der alligevel. Når en trafikant bliver taget i absolut hensynsløs kørsel, spritkørsel eller grove færdselsforseelser på grund af uvidenhed, skulle man foruden den sædvanlige strafudmåling tvinge lovovertrederne på et kursus, hvadenten dette skal betales af bødeindtægterne eller af lovovertrederens selv ud over den almindelige bøde, og dette kursus skulle også – og måske indledningsvis – omfatte en virkelig form

for skrækpåvirkning. Lovovertræderne burde have mulighed for at se, hvad der egentlig sker med de implicerede personer, hvis lovovertredelsen fører til ulykke. Desuden skulle der foretages en virkelig omskoling af de udelige trafikanter med grundig teoretisk undervisning gennem f. eks. 10×2 aftentimer. Mon ikke en sådan fremgangsmåde ville være nok så virksomhedsfuld som et almindeligt bødeforlæg, som man trods alt kan betale sig fra uden at blive spor klogere.

Et sådant projekt er gennemførligt, fordi der trods alt er tilstrækkelig mange habile kørelærere, der kan påtage sig undervisningen – når køreundervisningen i dag ikke er bedre, er det ikke alene, fordi der er fuskere i faget, men også, fordi der er tale om et pengespørgsmål. Det er dyrt nok at få et kørekort efter de gennemsnitlige 25 timer for elever med almindelige anlæg, men 25 timer er næppe tilstrækkeligt til den moderne trafik og de forholdsvis kraftige køretøjer, der fremstilles nu, så det er ikke helt utænkeligt, at en del ansvarsbevidste motorkørende ville besøge et sådant kursus frivilligt og mod en rimelig betaling på et tidspunkt, hvor de har bedre økonomisk magt over tingene. Dermed være ikke sagt, at man ikke desuden kunne skærpe kravene til køreprøven.

Det kan næppe bestrides, at der er sund sans i dette forslag, men vi er ikke optimister med hensyn til en gennemførelse. Sålænge vi ikke har det samlede vejministerium, som vi og mange andre har efterlyst i årevis, vil der overhovedet ikke ske forbedringer i de trafikale forhold. Sålænge trafikministeriet, arbejdsministeriet, justitsministeriet, amtsvejvæsenet, de lokale kommuner og mange andre blot kan lade sorteper gå videre, vil tanken om forbedrede forhold være håbløs. Det er jo ganske indlysende, at ingen føler sig ansvarlig, for ellers kunne denne passivitet ikke fortsætte i det uendelige, og det vil derfor være mest rimeligt, om man i stedet for skrækpropaganda begyndte med en chokpropaganda

(fortsættes side 105)

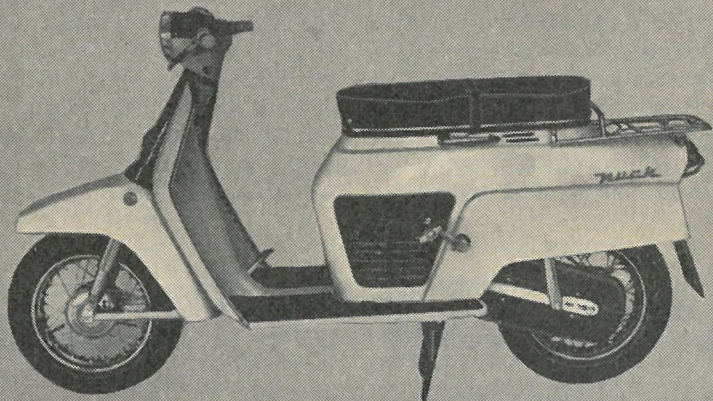


SCOOTER KNALLERTEN

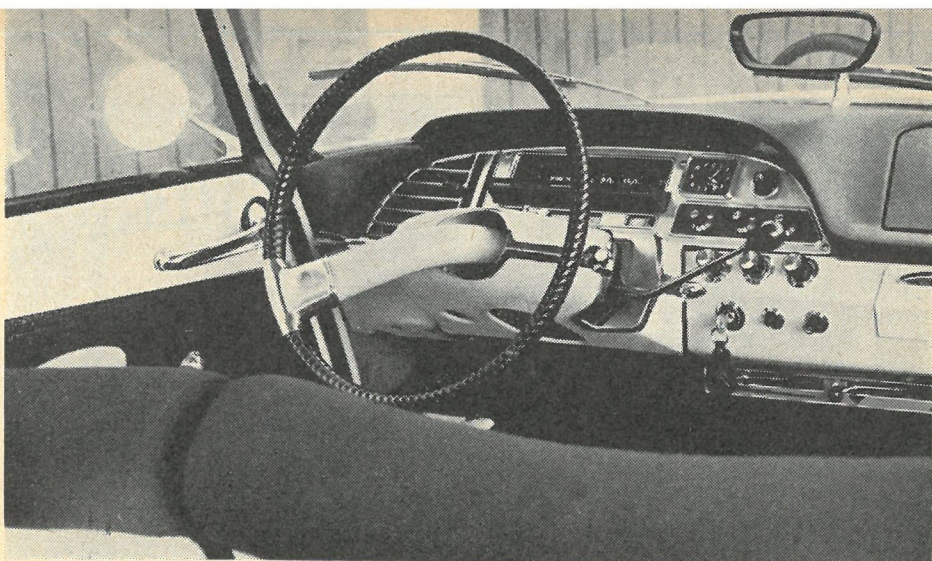
- ★ Ingen førerbevis
- ★ Ingen skat
- ★ Ingen indregistrering
- ★ Ingen parkeringsproblemer

Blæserkølet Puch motor
Tre-trins gearkasse
Nyttelast 160 kg + egenvægt 80 kg
Store lygter – Superbremseser

DET MEST PRAKTISKE KØRETØJ I BYTRAFIK



IMPORT: O. E. ANDERSEN, LANDGREVEN 4, KØBENHAVN K.



Der er rigeligt med kontakter og kontrolorganer, men de er anbragt på så logisk en måde, at man meget hurtigt bliver fortrolig med den korrekte betjening. Kontrollampen for nedslidt bremsebelægning fungerer på den måde, at en kulstift er indstøbt i bremsebelægningen, og en ledning fra denne kulstift giver stelforbindelse til kontrollampen, der lyser, når belægningen er slidt så langt ned, at kulstiften kommer i berøring med bremseeskiven. Dette system kunne med fordel indføres på de vogne, hvor skivebremserne sidder ude ved hjulene, da man i de fleste tilfælde må afmontere et hjul for at kunne kontrollere belægningens tykkelse.

For 10 år siden sendte Citroën model DS 19 på markedet, og den betegnede intet mindre end en automobilteknisk sensation, og at det gik mere stiltfærdigt for sig, da DS 21 kom på markedet for nogle måneder siden, skyldes simpel tilvænning, for sensationen er nemlig endnu ikke blevet overtruffet. Det skal indrømmes, at Alec Issigonis navnlig med sin Austin 1800, men også med Austin/Morris 1100 har lagt sig på siden af Citroën konstruktørerne med en løsning, der var knapt så fuldkommen, men til gengæld så meget mere simpel, at forskellen navnlig kommer til udtryk gennem en helt anden og betydeligt lavere

pris. Og dog er der ikke grund til at fortvivle, fordi BMC og Citroën tilsyneladende er de eneste fabrikker, der for alvor har søgt en løsning af nærliggende tekniske problemer i vore biler, for man har trods alt nået ganske forbløffende resultater med ganske enkle midler og til helt anderledes lave priser, men derfor kan det alligevel ikke bortforklares, at Citroën's DS modeller stadig står som en ener eller som en udfordring til den øvrige automobilindustri.

Alle praktiske menneskebørn har sikkert følt en vis tilfredshed ved at læse sagnet om Alexander den Store, der i Zeustemplet huggede den gordiske knude

SMJ-TEST

prøvekørsel

MOGENS H. DAMKIER

CITROËN
DS 21

over med sit sværd efter forgæves forsøg på at løse den, for denne lille begivenhed står som et symbol på færdiggørelsen af en mængde sludder og vrøvl og som en effektiv løsning af et indviklet problem, men fremgangsmåden er ikke altid anvendelig. Hos Citroën løste man tværtimod en del tekniske problemer ved at etablere et hydraulisk knudepunkt i stedet for at filtrere sig ind i en masse løse ender. Lad os se nærmere på, hvilke tekniske problemer man fik løst på en tilfredsstillende måde gennem en hydraulisk trykkakkumulator.

Det var på forhånd givet, at Citroën ville fortsætte med en forhjulstrukket model til afløsning for den gamle »11«, og dermed havde man sikret sig et fundamentalt rigtigt grundlag for køreegenskaberne ved at få tyngdepunktet langt frem i vognen. Tyngdepunktets placering kan ikke alene give gode køreegenskaber, da man også må have den bedst mulige vejkontakt ved hjælp af den bedste hjulophængning og den bedste affjedring, og man valgte langsgående svingarme til baghjulene. For baghjulenes vedkommende kommer krængningscentret til at ligge helt nede ved kørebanelen, og meget bedre er det ikke ved den særprægede forhjulsofhængning, der består af en parallelføring i to tværstillede svingarme, der er bøjet i en vinkel på ca. 90° og lejret i langsgående retning ved forpanelet. Den tværgående del af disse svingarme er ikke helt parallelle, men danner en let spidsning for at modvirke sporviddeændringen gennem en let kæntring af hjulet under affjedringsbevægelse. Da skivebremserne sidder inde ved differentialet, har det været muligt at anbringe de to kugleled, der gør det ud for styrebolten, med en forbindelseslinie, der går gennem hjulets midtlinie, og på den måde undgår man reaktionskræfter i styretøjet både ved en uens bremsevirkning af de to forhjul og ved acceleration (mest af hensyn til de gamle kardanled). Da der ikke skal være bærekonsoller til almindelige triangellarmer inde ved motoren, får man bedre pladsforhold, som i dette tilfælde udnyt-

tes til skivebremserne ved differentialet, og desuden kan man benytte forholdsvist lange svingarme – jo længere disse er, des mindre kæntring af hjulet og des mindre sporviddeændring får man ved en givet affjedringsbevægelse.

Herefter står vi med et sæt hjulophængninger, der giver en glimrende føring af hjulene og fin vejkontakt, men en temmelig stor krængning af karosseriet i svingene – en krængning der ikke vil afvige meget fra de kendte størrelser i Citroën 2 CV. Vi monterer så ved både for- og baghjul en meget effektiv krængningsstabilisator af den sædvanlige torsionstype, og så er krængningen nogenlunde under kontrol, men erfaringsmæssigt kan man ikke benytte en alt for stiv og effektiv krængningsstabilisator, uden at det går ud over affjedringen, fordi en krængningsstabilisator ved opslag af et enkelt hjul kommer til at virke som en hjælpefjeder af torsionstypen. Altså må vi samtidig benytte ret bløde fjedre i selve affjedringssystemet, men bløde fjedre af konventionel type vil bevirke, at vognen vippes i længderetningen ved skiftende belastning på bagvognen, og ved fuldt læs med passagerer på bagsædet og læs i bagagerummet vil bløde fjedre ved baghjulene blive trykket så meget sammen, at affjedringsbevægelsen (slaghøjden) reduceres betydeligt.

Denne onde cirkel bryder man ved hjælp af hydraulikken på den måde, at man indretter et hydropneumatisk affjedringssystem, der er følsomt overfor belastningen på vognen. Ved hvert hjul findes et affjedringsaggregat, der består af en kugle i forbindelse med en cylinder. I cylinderen er der et hydraulisk stempel, der presser væske gennem en dæmperventil op i et kammer i kuglen, der er delt af en membran således, at der i den del af kuglen, der vender længst bort fra cylinderen, er et lukket kammer fyldt med kvælstof. Membranen danner sammen med det kvælstoffyldte kammer den egentlige luftfjeder, idet kvælstof lader sig trykke sammen som almindelig atmosfærisk luft,

men kvælstof bevirker ikke korrosion eller anden tæring. Stemplet er i forbindelse med hjulophængningen, og dets tryk forplantes gennem væsken til membranen, og dermed er selve fjederen i orden. Dæmperventilen er således indrettet, at den kun drosler svagt for oliestrømmen i hjulets opslagsbevægelse, medens den drosler kraftigere i tilbageslaget således, at den kraftigste dæmpervirkning kommer i tilbageslaget, hvilket er ganske normal funktion af en støddæmper med virkning i begge retninger.

Væsken mellem stemplet og membranen danner dog ikke noget kredsløb, men er koblet til et omfattende hydraulisk system, der består af en fødetank, som slet og ret er en oliebeholder med en beholdning af væske til det hydrauliske anlæg. En oliepumpe henter olie fra fødetanken og sender den til en trykkumulator, der er indrettet på samme måde som et enkelt af fjederaggregaterne blot uden stempel, idet olien trykkes fra pumpen direkte mod membranen, men til gengæld er der så et ventilsystem til og fra trykkumulatoren – når trykket i denne falder, sættes oliepumpen i funktion (med kileremtræk fra motoren) og oplader akkumulatoren, fra hvilken et højtryksrør fører til en trykfordeler, der med to andre højtryksrør fører væsketrykket frem til henholdsvis for- og baghjulaffjedring. Også i fordeleren finder vi ventiler, da man ønsker at forsinke trykket til den lettere bagvogn således, at bevægelserne på for- og bagvogn bliver ensartede og derfor holder hele vognen i det vandrette plan.

Ved hjulophængningerne sidder på undervognen hydrauliske højderegulatorer, der ved et stangstræk er forbundet til krængningsstabilisatorerne, og når for eks. bagvognen yderligere belastes af passagerer i bagsædet eller bagage, vil begge baghjul blive belastet samtidigt, og krængningsstabilisatoren drejer sig lidt, hvilket åbner for en ventil i højderegulatoren, der sender yderligere tryk til baghjulenes affjedringsaggregater således, at bagvognens fri højde fra kørebanen er

konstant uanset den øjeblikkelige vægtbelastning. En drosselventil giver en vis forsinkelse af dette tryk således, at affjedringsbevægelserne ikke får indflydelse på højderegulatorens funktion. Ved aflastning af vognen skal trykket i fjederaggregaterne reduceres, og til dette formål er der et returrørsystem, der sender væsken tilbage til fødetanken.

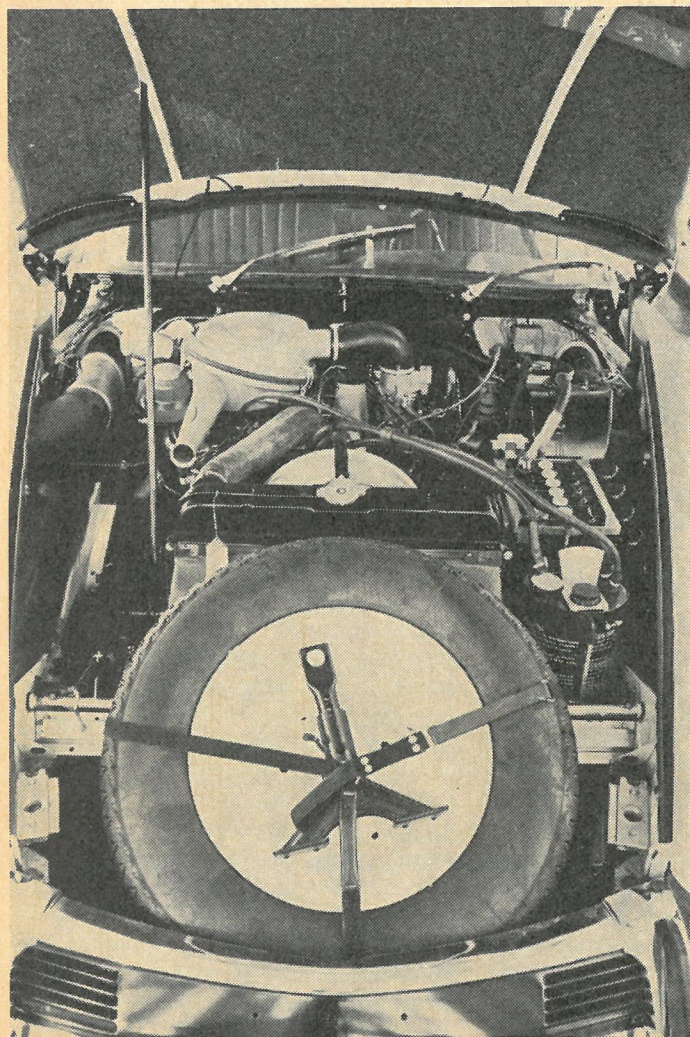
Da man nu alligevel har et hydraulisk system med en trykkumulator, udnytter man også dette til bremserne på den måde, at bremsepedalen betjener en ventil, som åbner for trykket fra affjedringssystemet til hjulcylindrene, og dermed har man samtidig en kraftig servovirkning. Da et af problemerne ved en bils bremsesystem består i vægtforskydningen under selve opbremsningen på den måde, at vægten skydes over på forhjulene med en tilsvarende aflastning af baghjulene til følge, vil det i virkeligheden sige, at man ikke burde have den samme fordeling af bremsevirkningen på henholdsvis for- og baghjul under hele opbremsningen, og da en vægtforøgelse på bagvognen på grund af passagerer i bagsædet vil belaste baghjulene kraftigere således, at disse anlægstryk mod kørebanen og dermed bremsevirkningen bliver større, skulle man heller ikke have samme fordeling af trykket til for- og baghjulsbremser uanset den øjeblikkelige vægtbelastning. Da man i Citroën's DS modeller har en føler i form af bagvognens højderegulator, kan man samtidig udnytte denne til at registrere det øjeblikkelige anlægstryk mellem baghjulenes dæk og kørebanen og på denne måde regulere bremsevirkningen af henholdsvis for- og baghjul både i forhold til den statiske vægtbelastning og i forhold til vægtforskydningen under selve opbremsningen.

Dette gøres i praksis på den måde, at man benytter et to-kreds system til henholdsvis for- og baghjul med to selvstændige hovedcylindre – altså ikke en tandemcylinder, som ellers benyttes til to-kreds systemer. Disse to bremsecylindres trykstænger til stemplerne er forbundet med et åg, og over dette åg ligger en

slæde, der kan forskydes på langs af åget, og den trykker mod åget ved hjælp af en rulle (se illustrationen side 72). Bremspe-dalen, der er udformet som en stor afblændingskontakt, er i fast forbindelse med en trykplade, der ligger over slæden og tryk-ker på dennes rulle. Slæderullens stilling i forhold til de to hovedcylindre bliver da afgørende for trykfordelingen og dermed på bremsevirkningen til henholdsvis for- og baghjul. Fra baghjulsaffjedringens hy-drauliske system fører en forgrening frem til en cylinder, der med et stempel for-

skyder slæden på den måde, at en for-øgelse af belastningen på baghjulene (højere væsketryk) vil forskyde slæden på en sådan måde, at rullen kommer til at ligge nærmere over hovedcylinderen til baghjulene, og efterhånden som vægten under opbremsningen vil blive skudt over på forhjulene, forskydes slæden på grund af det reducerede tryk ved baghjulsaffjed-ringen således, at pedaltrykket i stigende grad vil komme forhjulenes skivebremser til gode.

Da cirka to trediedele af vognens to-



Motorrummet er næsten uoverskueligt, fordi motoraggregatet er meget kompakt, og fordi det hydrauliske anlæg supplerer de almindelige elementer. Ikke desto mindre kan man let komme til alle vigtige dele, og når man ved større eftersyn hurtigt afmonterer de to forsikrings-er, der endda usædvanlig god tilgængelighed til alle dele.

talvægt hviler på forhjulene, skal der i forbindelse med en ret beskeden styretøjsudveksling bruges ikke så få armkrafter, når en vogn af denne størrelse skal bringes på plads under en vanskelig parkering, medens Michelin X dækkene omtrent plører som et par små larvefødder over kørebanen, og derfor henter man tillige kraft fra trykkakkumulatoren til servostyringen, der ganske enkelt består af et stempel på tandstangen anbragt midt i en cylinder, og en medbringer på ratstammen åbner og lukker for to ventiler, der sætter tryk til den ene eller den anden side af stemplet dikteret af ratstammens drejning.

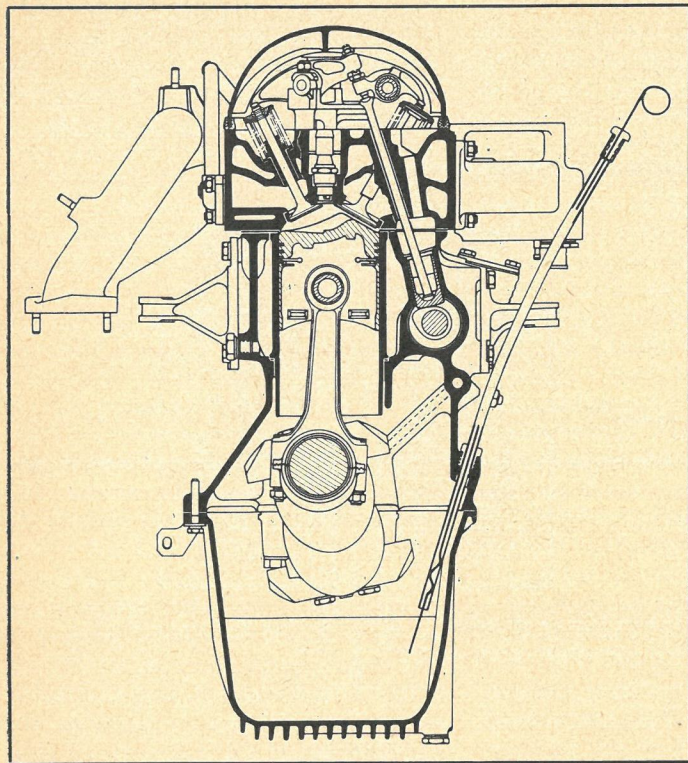
Det hydrauliske trykssystem benyttes også til skiftning af gearene og udkobling i de vogne, der er udstyret med halvautomatisk gearskifte, i hvilket føreren skifter gear blot ved at stille på en forvælger, men den prøvekørte DS 21 var monteret med almindelig manuelt betjent gearkasse og koblingspedal. Alt dette er for så vidt kun en repetition af indretningen af en DS 19, men samtidig kan man jo undre sig lidt over, at ikke flere fabrikker har benyttet et sådant hydraulisk central-system til at løse flere opgaver. Det må indrømmes, at man hos BMC på flere måder har løst opgaverne – de væsentligste opgaver – på en enklere måde med Hydrolastic affjedringen, der på langt bedre måde modvirker krængningen i sving (som det hydrauliske system i Citroën ikke har indflydelse på), men som til gengæld mangler højreguleringen, ligesom inertiventilen i sin virkning ikke kan stå mål med den hydrauliske bremse-regulator, men på forsøgsstadiet har man set tyske systemer, der kan betegnes som en videreudvikling af Citroën's hydrauliske luftaffjedring.

Den bærende konstruktion består af et meget solidt platformchassis med store kassevinger i siderne og stor styrke ved forpanelet, der af samme grund bærer forhjulsophængningen. Karosseriet består nærmest af et skelet med tag og aftagelige for- og bagskærme. Disse skærme sidder i en slags patentlås kun fastgjort med

en enkelt bolt hver, og de kan derfor afmonteres på nogle få minutter, hvilket har afgjort betydning ved større motoreftersyn, hvor tilgængeligheden til motorrummet bliver ganske glimrende, blot forskærmene er taget af. Der er ingen ramme rundt om vinduerne, som slutter tæt til gummilister i dørkarmene – der er ingen ventilationsruder i de forreste døre.

Som tidligere beskrevet består forskellen mellem DS 19 og DS 21 hovedsageligt af den større og kraftigere motor og en noget lavere totalgearing, hvilket naturligvis giver en væsentligt forbedret accelerationsevne på benzinøkonomiens bekostning, men da DS 19 hørte til de meget økonomiske biler, ligger benzinforbruget stadig på et beskedent niveau, når vognens størrelse, vægt og kraftoverskud tages i betragtning.

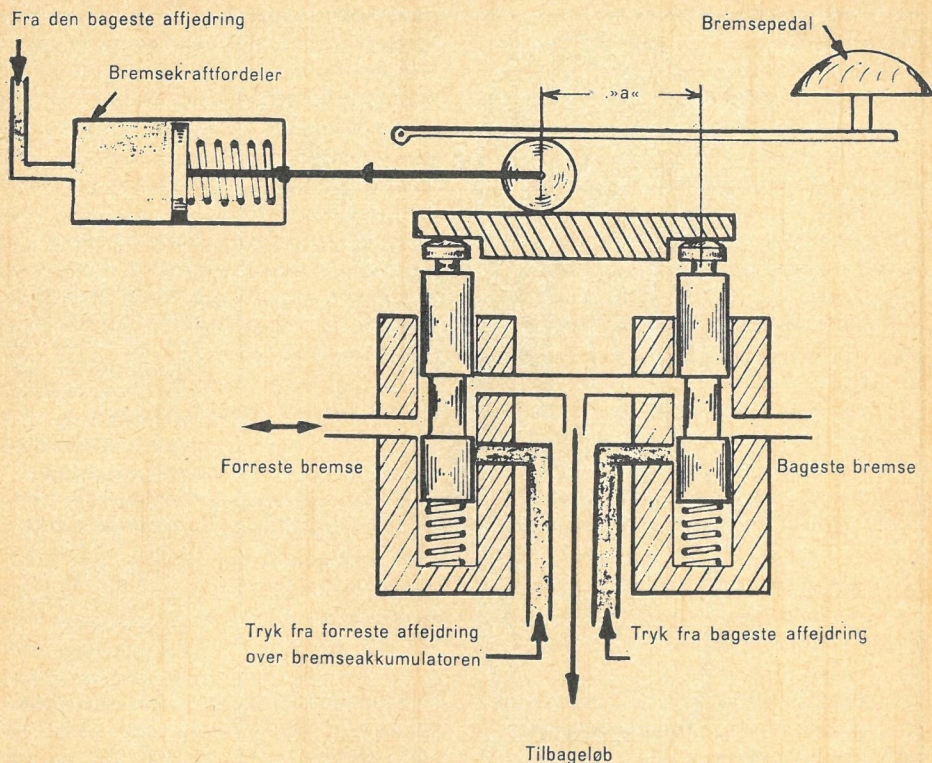
Som bekendt er ratstammen bøjet ud som en enkelt eger til ratkranen, og ratstammen frembyder derfor ingen umiddelbar risiko for føreren i tilfælde af sammenstød. Instrumenterne består af speedometer med vandret skala, og over hastighedsangivelsen er der tillige en skala med standsningslængder beregnet for tør vej – en komplet meningsløs idé, da førets beskaffenhed som bekendt er den mest lumse faktor i det regnestykke, og den øverste skala virker derfor kun forvirrende og gør speedometeret vanskeligere at aflæse. Under speedometeret er der kontrollamper for blinklys og olietryk, og under disse lamper er der kølevandstermometer, benzinstandsmåler, kilometertæller og triptæller. På instrumentbordet er der udbygget en konsol uden om ratstammen, og i denne skjules gearstangens forbindelsesled. På denne konsol er der tillige to kontakter – til venstre blinklyskontakten, der ikke har nogen selvparkerende foranstaltning, men en meget tydelig akustisk advarsel foruden kontrollamperne, og til højre lyskontakten, der foruden en drejende bevægelse kan føres frem og tilbage, og trykker man på enden af denne kontaktarm, virker denne som hornkontakt. Ved den første drejende bevægelse tændes positionslyset,



Dette tværsnit af motoren viser den usædvanlige facon på stempelkronen, og man ser, hvordan indsugningsventilen har langt større diameter end udblæsningsventilen. Knastakslen ligger meget højt i blokken, hvilket gør stødstængerne korte og lette. Af hensyn til de skråstillede ventiler benyttes der to vippearmsaksler. »Røntgenbilledet« samlet motoraggregat findes på side 693 i SMJ 1965.

og skubber man kontaktarmen ind mod forpanelet, skifter man til nærllys. Foretager man i denne stilling af kontaktarmen en yderligere drejende bevægelse, vil der fortsat være tændt for nærllyset, men trækker man kontaktarmen tilbage til udgangsstillingen, skiftes der til fjernlys – lygteføringen er tydeligt delt op i et område for bykørsel med positionslys/nærllys og et område for landevejskørsel med nærllys/fjernlys. Løfter man blinklyskontakten ind mod sig, tændes overhalingsslyset, der virker på fjernlyset – samtlige disse kontaktfunktioner kan udføres, uden at føreren behøver at tage øjnene fra kørebanen eller hænderne fra rattet. Forøvrigt lagde man med nogen undren mærke til, at kontrollampen for blinklys i venstre side var grøn, medens kontrollampen for blinklys i højre side var blå, skønt man ifølge international overenskomst har fastslået, at kontrollampen for fjernlys er blå. Et eftersyn i instruktions-

bogen bekræftede vor mistanke om, at der var foretaget en forkert forbindelse, for den blå lampe er beregnet som kontrollampe for fjernlyset. Alors messieurs – det er, hvad der kan ske! Midt på forpanelet sidder en stor og klart lysende ladekontrollampe, og desuden er der en kontakt til ensidig parkeringslys, der er påbudt ved lov i Frankrig og forbudt her i landet som et udtryk for mellemfolkelig forståelse og samarbejde. Desuden kontakt til den indvendige belysning, der virkelig er *belysning* og ikke en skummel elektrificeret vågekone – tillige er der automatkontakter ved alle fire døre. Den tredje kontakt i denne række betjener viskermotoren, der kan køre med to hastigheder. Længere nede midt på forpanelet sidder tre store knapper, der er chokerhåndtag, cigartænder og trykknop til vindspejlsvaskeren. Under disse sidder tændingslåsen, trykknop til starteren og blæserkontakt. Ratlås kan monteres som eks-



Systemet i bremsekraftfordeleren, der indstiller bremsetrykket til for- og baghjulsbremsere i overensstemmelse med den øjeblikkelige belastning på baghjulene.

traudstyr, og det samme gælder et olie-manometer, som man mangler i det i øvrigt righoldige kontroludstyr. Af udstyret kan endvidere nævnes elektrisk ur, stort askebæger, aflukkeligt handskerum og et lille åbent rum til småting i højre side af forpanelet, bakspejl på forpanelet (generer ikke udsynet fremefter) og udvendigt sidespejl. I varmeanlægget er der en stor og ret fintmærkende drejeknap til regulering af varmt vand gennem varmelegemet, og midt under forpanelet er der et håndtag til regulering af luftmængden og et andet håndtag til at regulere luften mellem defrosterspalterne og varmekanalerne ved gulvet. Foruden dette almindelige ventilationssystem er der i hver side af forpanelet en stor friskluftkanal med indstilleligt jalusi samt to håndtag til regulering af luftmængde og temperatur –

man kan altså om ønsket få kold luft gennem disse ventilationsåbninger, medens der føres varm luft både til defrosterspalterne og til gulvpladsen.

I modsætning til de tidligere modeller af DS 19 er der kommet skråtstillet forbrædt til fødderne. Ryglænet på to separate forstole har gode indstillingsmuligheder, og der er formidabelt gode pladsforhold ved både for- og bagsæde. Udsynet er udmærket, og viskerne holder tilstrækkeligt areal af vindspejlet rent, selv om der i højre side er et upudset felt, som ikke generer føreren, men som kan virke noget generende på forsædepassageren. Indstigningsforholdene er udmærkede, men ved udstigning skal man passe på ikke at snapse bukser eller strømper, når man skrider ud over de høje sidevanger.

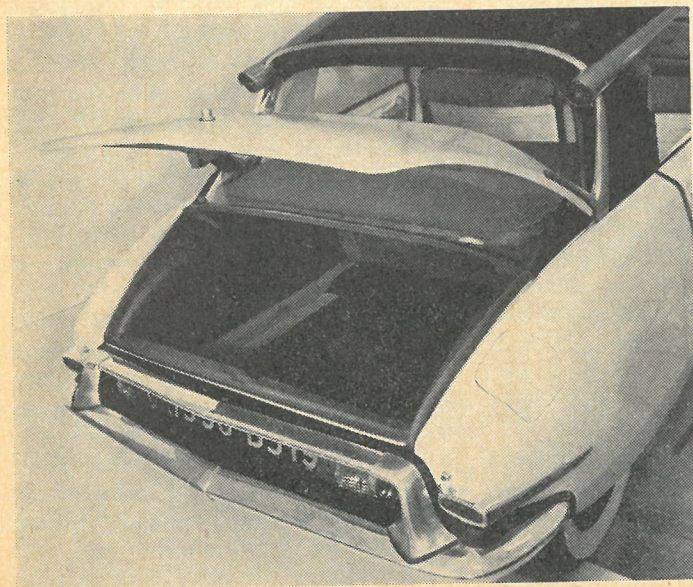
Man skal så afgjort vænne sig lidt til at køre en DS 21, før man er helt fortroelig med vognen. Navnlig bremseknappen betragter man i begyndelsen med en vis skepsis, da man næppe kan tale om noget pedaltryk, før bremsene er aktivret temmelig kraftigt. Efterhånden kan man dog betjene denne fintmærkende genstand med lige så stor følsomhed og præcision som en almindelig bremsepedal. Barnlige sjæle (som jeg selv tilhører) vil føle en stille fryd ved umiddelbart efter starten af motoren at høre den hydrauliske pumpe gå i gang, hvorefter affjedringssystemet pumpes op, så vognen hæver sig – der er også en egen salig forundring ved at se hele køretøjet falde sammen som en omelet der afkøles, når motoren har været stoppet et øjeblik, hvilket dog kun sker med synlig pludselighed, når der er en lille utæthed ved højdekorrektorerne.

Affjedringen virker absolut blød og elastisk, og dog har vognen ingen gængende bevægelser under kørslen. Med et hjul så at sige anbragt i hvert hjørne af bilen kunne man vente en del niksvingninger, men disse bliver undertrykket af hydraulikken, der holder affjedringsbevæ-

gelserne i det lodrette plan, og kun ved stop og start sker der en mærkbar bevægelse bort fra en vandret længdeakse, og det er vel nærmest af hensyn til disse bevægelser, at man lader forlygteindstillingen regulere af belastningen på forhjulsophængningen.

Servostyringen kan ikke sammenlignes med den form for servostyring, der kendes fra de amerikanske biler, hvor man med holdende vogn kan dreje forhjulene i yderstilling ved hjælp af en enkelt finger – på Citroën skal man benytte nogenlunde normal kraftudfoldelse ved de drejende bevægelser, men man skal navnlig ved meget hurtig kørsel betjene sit rat med silkebløde bevægelser og foretage så få og så små korrektioner som muligt. Til gengæld er vognen uhyre let at manøvrere i vanskelig bytrafik. Styringen ligger mellem neutral og let understyring.

Kobling og gearskifte går netop så godt og præcist, som man kan ønske sig, blot man vænner sig lidt til koblingspedalens placering og den ret lange pedaldvandring. Også gaspedalen har en stor vandring, og de første gange, man skal accelerere vognen, føles accelerations-
evnen ikke overvældende – måske snare-



Bagagerummet er dybt og rummeligt, men der er på grund af faconen grænser for, hvor store kuffertyer man kan anvende.

SPECIFIKATIONER

Fem-personers, fire-dørs sedan.

Importør: Automobiles Citroën A/S, Sydhavnsgade 16, København SV.

Motor: Fire-cyl., topventilet, vandkølet. Boring 90 mm, slaglængde 85,5 mm, slagvolumen 2175 ccm, kompressionsforhold 8,5:1, maksimaleffekt 109 hk (SAE) ved 550 omdr/min, maksimalt drejningsmoment 17,7 kgm ved 3000 omdr/min. Litereffekt 50 hk/l. Fem hovedlejer.

Transmissionssystem: Tør enkeltplade kobling, fire-trins gearkasse med synkromesh mellem alle gear. Udvekslingsforhold i gearkasse: 3,25:1, 1,83:1, 1,37:1, 0,85:1, ratgear. Differentiale: spiralfortanding, udveksling 4,38:1. Dækst.: 180×380 X-AS.

Hjulophængning: Forhjul i tværstillede svingarme (parallelføring), krængningsstabilisator. Baghjul i langsgående svingarme, krængningsstabilisator, hydropneumatisk affjedring med indbyggede dæmpere.

Bremser: Forhjul: 300 mm skivebremser, totalt belægningsareal 233 cm². Baghjul: 255 mm tromlebremser, totalt belægningsareal 214 cm², fabrikat: Citroën.

Elektrisk anlæg: 12 v, dynamo 300 watt, akkumulator 55 amp. timer.

Mål, vægt: Total længde 4840 mm, total bredde 1790 mm, total højde 1470 mm, akselafstand 3125 mm, sporvidde for 1500 mm, bag 1300 mm, fri højde fra vej 145 mm, benzintank rummer 65 liter, oliesump rummer 4,5 liter, kølesystem 10,8 liter. Egenvægt 1275 kg. Effektivt vægt 11,7 kg/hk. Tophastighed over 188 km/t. Hastighed ved 1000 omdr/min i topgear: 33,3 km/t. Venderadius 5,5 m.

Pris: Kr. 52.756,-.

Særlige bemærkninger: Lasteevne 485 kg ifølge fransk godkendelse. (Dansk typegodkendelse foreligger endnu ikke).

Tekniske oplysninger: Karburator: Weber 28/36 DDE A1. Tændrør: Marchal 35 B, elektrodeafstand 0,60 mm, kontaktafstand 0,40 mm, fortænding 12°, ind sugning: 0,20 mm, udblæsning: 0,25 mm ved kold motor. Dæktryk forhjul 27 p.s.i., baghjul 24 p.s.i. Gearkasse og differentiale rummer 2,0 liter SAE 90 EP.

re lidt lad. Efterhånden som man bliver fortrolig med den store pedalvandring, kan man frembringe en fortræffelig acceleration på mindre end 15 sekunder fra stående start til 100 km/t. Den lange vandring af gaspedalen tager ikke alene hensyn til benzinforbruget, men man kommer heller ikke til at slippe et større drejningsmoment løs, uden at man på forhånd er helt klar over, hvad man gør. Det skal da også med det samme fastslås, at skønt vi under prøvekørslen også havde temmelig glatte veje, kom vi ikke ud for en eneste forvognsudskridning med spindende hjul, med mindre vi selv provokerede en sådan.

På ujævn vej kan man kun imponeres over affjedringssystemet. Eksempelvis har vi gennem nogle måneder ofte passeret et stykke provisorisk vej med huller og omtrent så ujævn og skærvet en overfla-

de, som man næsten kan komme ud for, og trods yderst moderat hastighed på denne strækning plejer de fleste biler at ryste og gyngede i absolut mærkbar grad, medens Citroën'en simpelthen flød over alle rædslerne, uden at man kunne mærke det i vognen, og vel at mærke tillige uden tegn på manglende stabilitet. På almindelig dårlig vej med ujævn belægning i svingene bevares både komfort og vejkontakt på forbløffende måde.

DS 21 er glimrende sporsikker i svingene, og skønt der optræder nogen krængning, er denne ingenlunde generende og i grunden overraskende beskedent, når man tager i betragtning, at krængningsaksen ligger helt nede ved kørebanen. Selv under hård kørsel er der ingen tendens til udskridning, hvilket dog ikke skal forlede nogen til at tro, at en Citroën kan bryde naturlovene, og når

ACCELERATIONSEVNE

0- 40 km/t	3,1 sek.
0- 60 km/t	5,4 sek.
0- 80 km/t	9,4 sek.
0-100 km/t	14,6 sek.
0-400 m	18,8 sek.
50- 80 km/t i topgear	12,0 sek.
60-100 km/t i topgear	16,1 sek.

X-dækkene først slipper deres greb i kørebanen, så sker det temmelig pludseligt.

Kørslen i DS 21 er absolut støjsvag op til hastigheder omkring 150 km/t, og der er egentlig kun tale om en jævnt stigende udblæsningstone, der i undertrykt form trænger ind i vognen. I øvrigt føles der ingen vibrationer eller resonans i vognen, og man hører ingen hjulstøj, hvorimod transmissionen i den prøvekørte bil sang lidt både under træk og påløb.

Bremserne er fortrinlige, og som nævnt skal man kun lige akkurat røre bremsepedalen under almindelige opbremsninger. Kun ved en meget hård opbremsning fra store hastigheder har man fornemmelse af virkelig at skulle træde på pedalen - DS 21 er som ventet absolut stabil under en hård opbremsning.

Man har det indtryk, at vognen har en forholdsvis høj gearing, og dette indtryk underbygges af såvel det beskedne forbrug som den store tophastighed, men alligevel er motoren overordentlig smidig, da man kan køre jævnt helt ned til ca. 30 km/t i topgear.

Fabrikken garanterer en tophastighed på 175 km/t, og så har man heller ikke lovet for meget, for efter et par kilometers tilløb kunne vi ifølge stopuret notere en hastighed på 188 km/t, og den kan gøre det væsentligt bedre, blot den har plads nok. Trafikale og meteorologiske forhold forhindrede en yderligere udforskning af dette spørgsmål, men vi antager, at tophastigheden ligger omkring 200 km/t. DS 21 kører i hvert tilfælde rigeligt hurtigt, og på en motorvej kan

BENZINFORBRUG

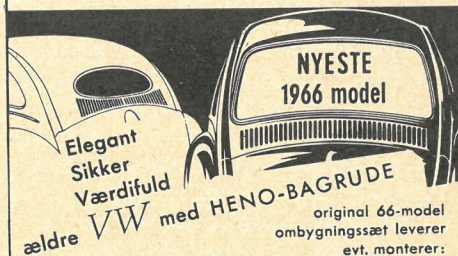
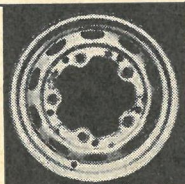
60 km/t	8,62 l/100 km (11,4 km pr. liter)
80 km/t	9,40 l/100 km (10,65 km pr. liter)
100 km/t	10,35 l/100 km (9,64 km pr. liter)
120 km/t	12,5 l/100 km (8,0 km pr. liter)

man holde en meget høj marchhastighed, hvis det skulle blive nødvendigt, og hvis man vil betale for det, for det koster både benzin og dæk i en noget større målestok, end de fleste er klar over.

Man må indrømme, at Citroën DS 21 er en vogn noget ud over det almindelige, og ved et nøgternt tilbageblik kan vi ikke finde andet at kritisere end gaspedalens anbringelse for tæt på udbygningen midt under forpanelet passende til små franske spidsnæsedede herresko i størrelse 36, men det var der jo da endelig råd for.

PORSCHE- Fælg

4 1/2 J x 15 passer
for alle VW 12-1300
og Karman Ghia
Pris: nye kr. 68,50
incl. oms.



PRIS Kompl. sæt incl. oms. Kr. 288,75
for montering i Søhus - 127,50
evt. + maling - 45,00

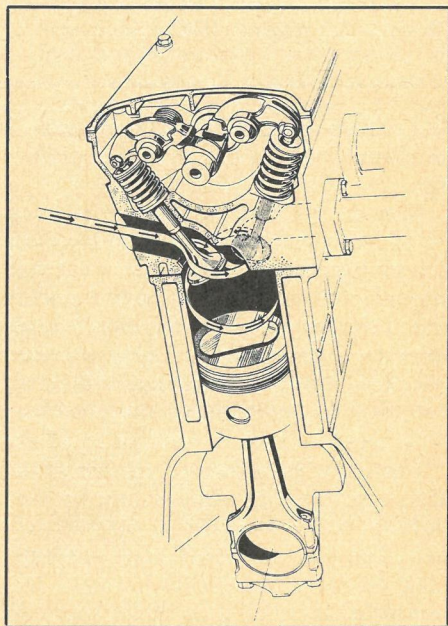
HENO . Søhus st., Fyn . Tlf. Odense (09) 11 10 41

Forbrænding på 100 måder

Skønt man har en standardforklaring på forbrændingens normale og unormale forløb i en motor, har hver motor dog sin egen bestemte karakter for forbrændingen afhængigt af indsugningssystemets udformning og forbrændingskammerets facon, og den enkelte motors forbrændingsrytme kan varieres i henhold til det benyttede brændstof, tændingstidspunkt, barometerstand, belastning og luftens relative fugtighed. Forbrændingens forløb er i høj grad afgørende for motorens smidighed, benzinforbrug og drejningsmoment.

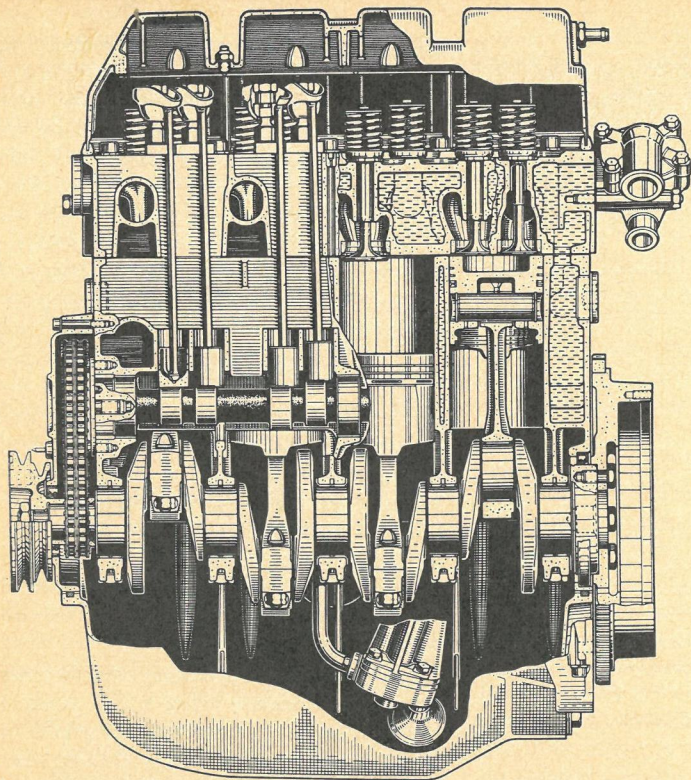
Audi-motoren med et kompressionsforhold på 11,2:1 giver på grund af sin særlige konstruktion ikke synderlig anledning til tændingsbanken – i virkeligheden kan tændingsbanken kun frembringes ved usædvanlige belastningsformer som noget i retning af fuld gas i topgear ved et lavt omdrejningstal. Andre motorer af tilsyneladende mere konventionel konstruktion er også yderst bankefaste trods de benyttede høje kompressionsforhold, og gang på gang går det igen i vore beskrivelser af disse motorer, at det gælder om at opnå en god gennemhvirvling af den indsugede gasblanding for at gøre motoren bankefast, men det vil sikkert ikke være nogen skade til at gennemgå disse problemer for at få overblik over og forståelse af, hvad det egentlig er for vanskeligheder, konstruktørerne slås med og for at forstå løsningen af deres vanskeligheder.

Betragter vi et tværsnit af en ældre, topventilet motor, i hvilken gasblandingen netop er blevet antændt, vil vi se, at



Den skematiske fremstilling af hvirveldannelsen af den indsugede gas i BMW motoren betegner naturligvis noget i retning af ønsketænkning, men tegningen skal også blot betragtes som en principskitse.

forbrændingen går som en halvkugleformet forbrændingsbølge ud gennem forbrændingskammeret med tændrørselektroderne som centrum. Denne forbrændingsbølge danner som bekendt en flammefront, bag hvilken den afbrændte gas befinder sig, medens uafbrændt restgas endnu ligger foran flammefronten. Denne flammefront breder sig ud gennem forbrændingskammeret med en hastighed på 22–25 m/sek, men der kan dog blive tale om en ganske anseelig acceleration af denne flammefront, fordi den afbrændte gas selvfølgelig udvider sig meget kraftigt, og derved skubbes flam-

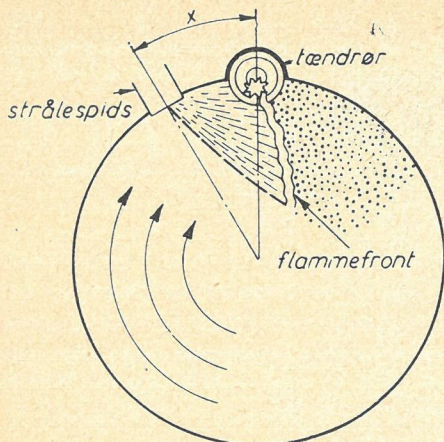


På dette snit gennem Audi-motoren ser man ikke alene krumtappens fem hovedlejer og ventilmekanismen med kuglelejrede vippearne, men også forbrændingskammerets facon i det gennemskårde stempel længst til højre.

mefronten ligefrem foran denne trykbølge. Den uafbrændte gas vil på denne måde blive yderligere komprimeret, og derved stiger temperaturen. Temperaturen kan endda stige så meget, at restgassen når sin selvantændelsestemperatur, og så brænder hele gasmængden af på én gang med en forbrænding, der har karakter af en eksplosion. Denne uregelmæssige forbrænding giver en voldsom og stejl trykstigning i cylinderen, og det er dette pludselige og voldsomme tryk, der giver sig til kende i form af tændingsbanken. I denne forbindelse kan man nok tillade sig at sige, at benzinenes oktantal giver udtryk for benzindampenes selvantændelsestemperatur, og jo højere oktantal vi har, des vanskeligere vil restgassen bryde i brand på grund af den temperaturstigning, som kan forekomme i forbindelse med en yderligere kompression af flammeffrontens bevægelse.

Jo større kompressionsforhold en motor har, des mere bliver den indsugete

gas presset sammen og dermed opvarmet i kompressionslaget, og des nærmere kommer den naturligvis sin selvantændelsestemperatur. Derfor giver stigende kompressionsforhold også forøget krav til motorbrændslets oktantal, men kompressionsforholdet alene er ingenlunde bestemmende for den benzinkvalitet, en motor skal anvende. Kompressionsforholdet er en numerisk værdi, der simpelthen kan regnes ud på grundlag af den enkelte cylinders slagvolumen og volumen af forbrændingskammeret over stemplet, når dette står i topstilling, men det, der har aktuel indflydelse på forbrændingens forløb, er blandt andet kompressionstrykket i det øjeblik, gnisten springer i tændrøret. Kompressionstrykket er afhængigt af den enkelte cylinders øjeblikkelige fyldning med frisk gas, og mange forskellige faktorer har indflydelse på dette forhold. Den vigtigste er naturligvis ventildiaagrammet (ventilernes åbne- og lukketider), indsugetingsportens frie gennem-



I dette tværsnit af Texaco motoren ser man, hvordan brændstoffet sprøjtes ind i den hvirlende luftstrøm, hvorefter gasblandingen føres forbi tændrøret, der antænder en »stående« flammefront, og det indsprøjtede brændstof bliver på den måde afbrændt, efterhånden som det sprøjtes ind i forbrændingskammeret, og der er derfor ingen uafbrændt restgas bag flammefronten. Vinklen x mellem dysen og tændrøret har afgørende indflydelse på motorens funktion.

strømningsareal, omdrejningstallet og frem for alt gasspjældets stilling. Hvis man for eksempel kører 60 km/t i topgear med en motor, der for eksempel udvikler 120 hk maksimalt, vil gasspjældet stå i en sådan stilling, at motorens fyldning er ganske betydeligt reduceret, og derfor vil den i den givne situation kun udvikle en beskedent brøkdels af sin maksimaleffekt. Gasspjældet spærrer simpelthen for indsugningsgassen, der derfor kun langsomt kan fylde cylinderen med det resultat, at der ved indsugningsventilens lukning endnu hersker et betydeligt undertryk i motoren, og dette undertryk udlignes først, efterhånden som stemplet bevæger sig længere op i cylinderen. Udregner vi nu kompressionsforholdet i forhold til det volumen, der står over stemplet i det øjeblik, trykket i cylinderen når atmosfærisk tryk, vil vi komme til et yderst beskedent kompressionsforhold, og det er blandt andet forklaringen på, at en motors specifikke forbrug i gram pr. hestekrafttime er stort ved delbelastning,

fordi man for det første stjæler en del af motorens slagvolumen til at udligne det volumen, som indsugningsgassen blev forhindret i at udfylde, dels fordi det effektive kompressionsforhold er lavt, medens man samtidig har hele det sædvanlige, store maskineri at trække rundt på. Hvis man fra ganske lave hastigheder i topgear pludselig giver gas, vil man i reglen få tændingsbanken, fordi spærringen af indsugningsgassen ophører, og da der samtidig ved det lave omdrejningstal er rigelig tid til fyldning af cylinderen, vil vi få en ekstraordinær god fyldning og dermed et stort kompressionstryk ved afslutning af kompressionslaget. Den friske gas opvarmes allerede, inden gnisten springer, ganske betydeligt, og der er stor chance for, at restgassen foran flammefronten vil blive trykket så voldsomt sammen, at den når sin selvantændelsestemperatur.

Det må være motorkonstruktørens opgave at fremstille motorer, der gennem et passende højt kompressionsforhold er lette (gennem en stor litereffekt) og økonomiske uden dog at kræve benzin med højere oktantal end nødvendigt. Hvor langt man i så henseende kan gå ved hjælp af konstruktive finesser blev bevist af Caltex, der fremstillede en eksperimentmotor i årene umiddelbart efter den anden verdenskrig, og i den benyttede man et for datiden så usædvanligt kompressionsforhold som 10:1, medens man kørte absolut uden tændingsbanken med brændstof, der havde så lavt et oktantal som 20–25. Texaco-motoren (Caltex hed dengang Texaco) blev bygget ud fra den betragtning, at hvis der ikke er nogen restgas at afbrænde, så kan der heller ikke opstå tændingsbanken. Man gav da motoren et særligt indsugningssystem blandt andet med en krave på indsugningsventilen, der satte den indsugede luft i en cirkulerende bevægelse rundt om cylinderens midterakse. I siden på forbrændingskammeret anbragte man en indsprøjtningdysse og ved siden af den tændrøret. Der blev altså indsuget ren luft i en cirkulerende bevægelse, og ved

en bestemt stilling af stemplet sprøjtedes brændstoffet ind. Gasblandingen blev af den cirkulerende luft ført hen til tændrøret, hvor den antændtes, og så længe indsprøjtningensperiode varede, blev der altså ført frisk gas hen mod tændrøret ud for hvilket, der stod en konstant flammefront, medens den afbrændte gas blev ført videre rundt i forbrændingskammeret, og på den måde stod der ingen lommer med restgas, som kunne antændes. Ved eksperimenter fik man afstemt vinklen mellem indsprøjtningssyden og tændrøret, men skønt man benyttede et kompressionsforhold på 10:1, lykkedes det ikke at bringe brændstofforbruget længere ned end gennemsnitsforbruget for konventionelle motorer med et kompressionsforhold på 7:1, hvilket dog udelukkende skyldtes, at man benyttede almindeligt dieseldystyr. Det siger imidlertid sig selv, at en motor med direkte indsprøjtning er forholdsvis dyr at fremstille og ret kompliceret at vedligeholde, men systemet indebærer den mulighed, at man kan regulere forbrændingstrykket ved hjælp af den indsprøjtede brændstoffmængde nøjagtig som på en dieselmotor, medens man ved de hidtil kendte indsprøjtningmotorer og ved almindelige karburatormotorer må regulere mængden af færdigblandet gas til motoren.

Det ovennævnte skoleeksempel med den gamle topventilede motor og forbrændingsfronten, der enten æder sig målbevidst gennem den friske gas i forbrændingskammeret eller bevirker en sammentrykning af restgassen således, at denne bryder i brand, må betegnes som et nydeligt, velordnet fænomen i en motor, i hvilken den indsugede gasblanding er i ro, men ved indsugningsgassens passage forbi indsugningsventilen vil der altid opstå nogen hvirveldannelse af gassen, og alene denne uorden i systemet betegner en forbedring.

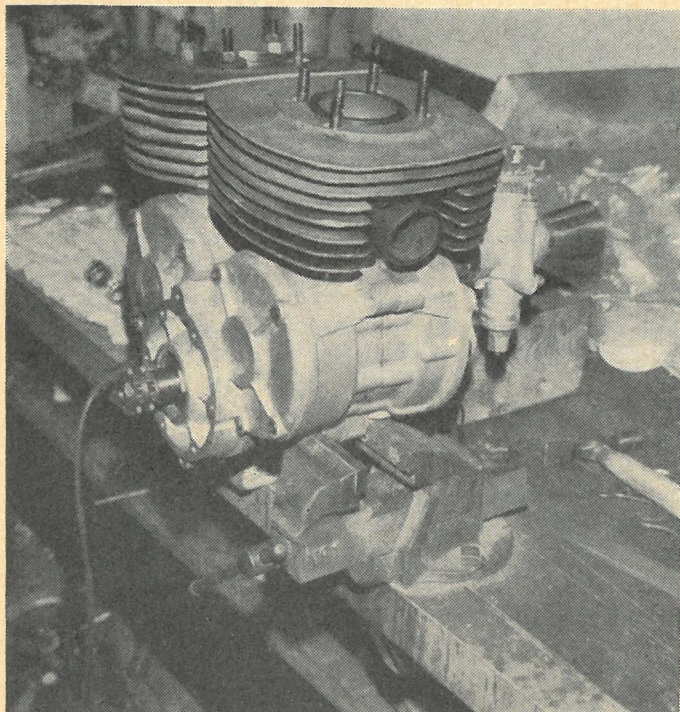
En gennemhvirvling af den komprimerede gas bevirker en hurtigere forbrænding end af den stillestående gas, og det gælder netop om at få forbrændingen afsluttet så hurtigt som muligt, fordi den uafbrændte

gas foran flammefronten skal gennemgå en vis proces, før den er moden til selv-antændelse, og denne proces kræver en vis tid. Dette er også forklaringen på, at man kan benytte et noget højere kompressionsforhold i en cylinder med mindre slagvolumen end i en cylinder med større slagvolumen, da forbrændingen afsluttes hurtigst i den lille cylinder.

Nogen gennemhvirvling af den indsugede gas vil altid ske i forbindelse med passagen af indsugningsventilen, men den er ikke særlig effektiv og bærer i høj grad præg af tilfældigheder, og derfor arbejder man i de moderne motorkonstruktioner med en bestemt udformning af indsugningskanal og forbrændingskammer.

En tidlig løsning, der for så vidt også skyldes et tilfælde, er det halvkugleformede forbrændingskammer, der først blev benyttet i motorcykelmotorer og senere i bilmotorer enten med to overliggende knastaksler eller senere i almindelige stødstangsmotorer som for eksempel Peugeot. Det halvkugleformede forbrændingskammer blev benyttet for at give ventilerne og dermed navnlig indsugningsporten en skrå stilling, der gav bedre indsugningsforhold med mindre skarpe knæk, men det viste sig, at man foruden en bedre fyldning også fik en bedre forbrænding, fordi der opstod en hvirvelbevægelse af den indsugede gas. Senere gik man målbevidst i krig mod tændingsbanken ved en bestemt udformning af forbrændingskammeret, der i tværsnit nærmest fik en trekantet facon. Her var man tydeligt ude efter den virkning, som englænderne kalder *squeeze*, hvilket vil sige at blive klemt eller trængt sammen. Spidsen i det trekantede forbrændingskammer er længst væk fra tændrøret, og meningen er den, at forbrændingsbølgen breder sig ud gennem forbrændingskammeret, og restgassen kommer til at stå i det snævre, spidse hjørne i trekanten. Jo mere flammefronten æder sig frem, des mindre bliver volumen af restgassen naturligvis, men når restgassen samtidig står i en kileformet trekant, vil det kun blive en uhyre

(Fortsættes side 105)



Med topstykkerne afmonteret ses størrelsen på køleribberne tydeligt.

Dansk GP racer under opbygning

Som en af de få danske motorkørere har Vagn Stevnhoved helliget sig Grand Prix sporten for motorcykler på landevej, og han har nu tillige kastet sig ud i konstruktionen og opbygningen af en dansk GP-maskine.

Motoren er en to-cylindret to-takt motor med 54 mm i både boring og slaglængde, hvilket giver et slagvolumen på 247,4 ccm. Det særprægede ved konstruktionen består i, at den ene cylinder er anbragt foran den anden, og der benyttes to krumtapaksler, som er gearret sammen til den fælles udgående trækaksel. De to cylindre er anbragt i en vinkel på 12° i

forhold til hinanden for på den måde at give plads til et større køleareal på den bageste cylinder. Cylindrene er støbt i aluminium forsynet med foringer, der har tre skyllekanaler og en udblæsningskanal, men af hensyn til sikker føring af stempelringen er de to af skylleportene og udblæsningsporten todelt. Stemplerne er smedet i aluminium og forsynet med en enkelt stempelring på 1,2 mm, og desuden er der udskæring til betjening af den tredje skyllekanal for på den måde at give stempelkronen den bedst mulige indvendige køling og for at få tilstrækkelig olie frem til stempelpinden.

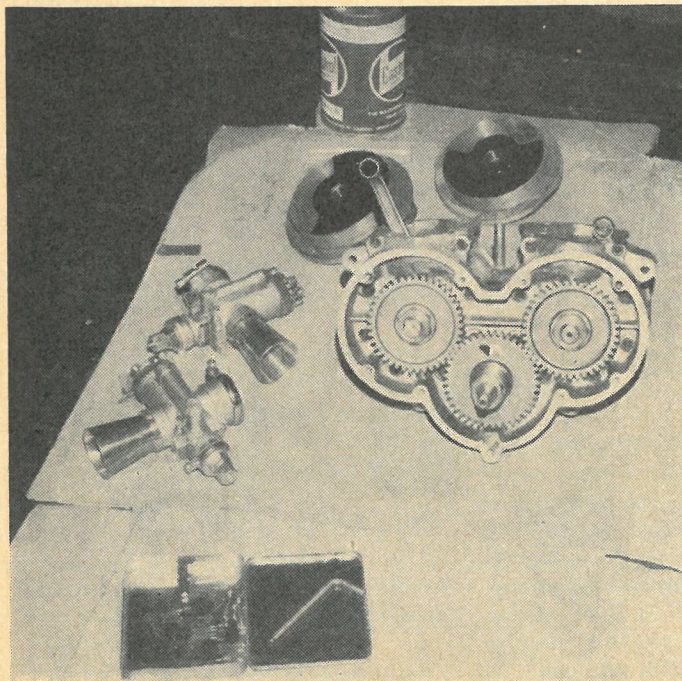
På højre side af de udgående krumtapaksler er der anbragt to drejeventiler af pladetyper til at dirigere indsugningen, og de to Dell'Orto TT-karburatorer på 28 mm er derfor boltet direkte til krumtaphuset. Indsugningen åbner 30° efter bund og lukker 70° efter top, medens skyllekanalernes åbningsperiode dækker 130°, og udblåsningens åbningsperiode er 182°. Ud fra dette skyllediagram virker det ikke urimeligt, at det nominelle kompressionsforhold er sat så højt som 17,2:1.

Batteritændingssystemet består af et 6-volt batteri med 4,5 volt spoler forsynet med to sæt afbrydere på enden af krumtapakslerne – fortændingen er 3 mm før top. Motoren vejer komplet 22,6 kg, og den trækker en seks-trins gearkasse med fodpedal i højre side.

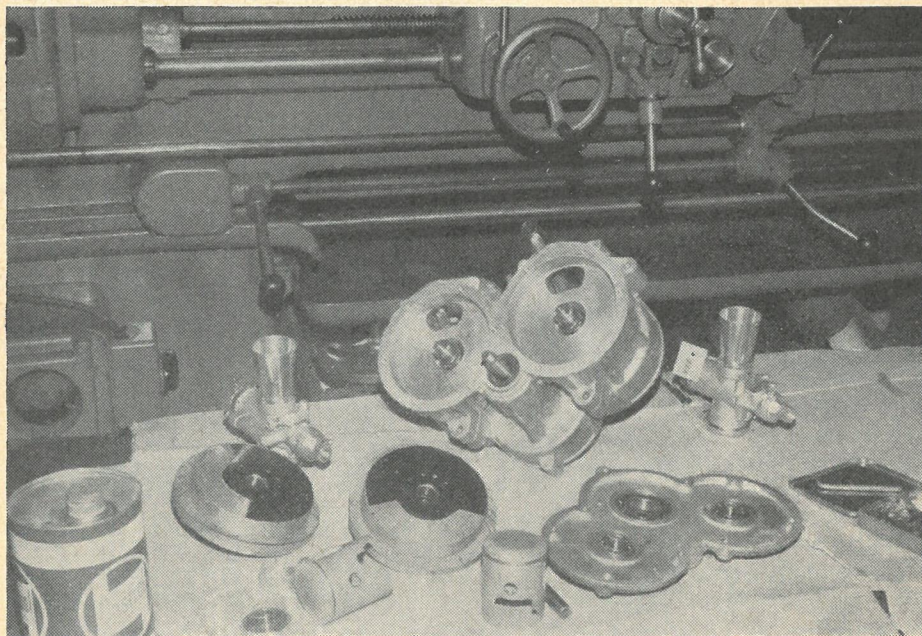
Stellet er fremstillet som et lukket rørstel i krommolybdænrør med to rør fra kronhovedet ned under motoren og op til sædet og et enkelt kraftigt rør fra kronhovedet under tanken bagud til dob-

beltrørene. Baghjulets svinggaffel er kraftigt lejt i stellet største bredde, og affjedringsaggregaterne består af skruefjedre samt hydrauliske dæmpere, der for størsteparten er fremstillet i letmetal. Sædet er ligeledes fremstillet af letmetal beklædt med skumgummi, og siddefladen er beklædt med ruskind for at opnå den bedst mulige friktion. Benzintanken er ligeledes fremstillet af letmetal, og den rummer ca. 22 liter beregnet til internationale Grand Prix løb og et forbrug svarende til ca. 9,0 km pr. liter. Der benyttes en Ceriani forgaffel med gaffelben i smedet aluminium og hårdforkromede gaffelrør.

Baghjulsbremsen har en tromlediameter på 170 mm og 40 mm belægningsbredde, og bremsetromlen er af hensyn til den udviklede bremsevarme anbragt i modsat side af kædehjulet. Forhjulsbremsen har 200 mm tromlediameter og 35 mm belægningsbredde samt to selvforstærkende bremsesko – der er kraftige køleribber på forhjulets bremsetromle og



De to krumtapaksler er gearret til en fælles trækaksel. Som ved to-cylindrede to-takt motorer, der arbejder med fælles krumtapaksel, er der en forbrænding for hver 180° blot i dette tilfælde målt på den fælles trækaksel.



Modsat træksiden ligger drejeventilerne og indsugningskanalerne. Her er sidedækslet afmonteret, og de demonterede ventiler ses bag stemplerne.

luftindtag i ankerpladen. Begge hjul har 18" aluminiumsfælge monteret med Dunlop Racing dæk af dimensionerne 2,75 × 18 på forhjulet og 3,00 × 18 på baghjulet.

Motoren har endnu ikke været i prøvebænk, men Stevnhoved sigter efter en effekt på 45-50 hk ved et omdrejningsstal på 11.000 omdr/min. Hvis vi regner med 45 hk ved dette omdrejningsstal, giver det et effektivt middeltryk på 7,46 at, hvilket skulle være inden for rækkevidde. Ved de 11.000 omdr/min er stempelhastigheden 19,8 m pr. sek., hvilket er en ganske høj værdi, der kræver, at føreren har et vågent øje med omdrejningstælleren.

Når Vagn Stevnhoved benytter denne noget uortodokse motorkonstruktion, er det sandsynligvis for at få så smalt et motoraggregat som muligt, og samtidig vil det være forholdsvis let at afbalancere motoren, hvilket er af større betydning, end man regner med. I de store internationale løb ser man næsten hver gang en eller flere maskiner, der må udgå på

grund af revnet benzintank, knækkede olierør og lignende trivielle skavanker, der kan føres tilbage til vibrationer fra motoren. Der venter endnu den danske konstruktør et stort arbejde med afstemning af karburering og navnlig udblæsningssystem, medens motoren arbejder i prøvebænk.

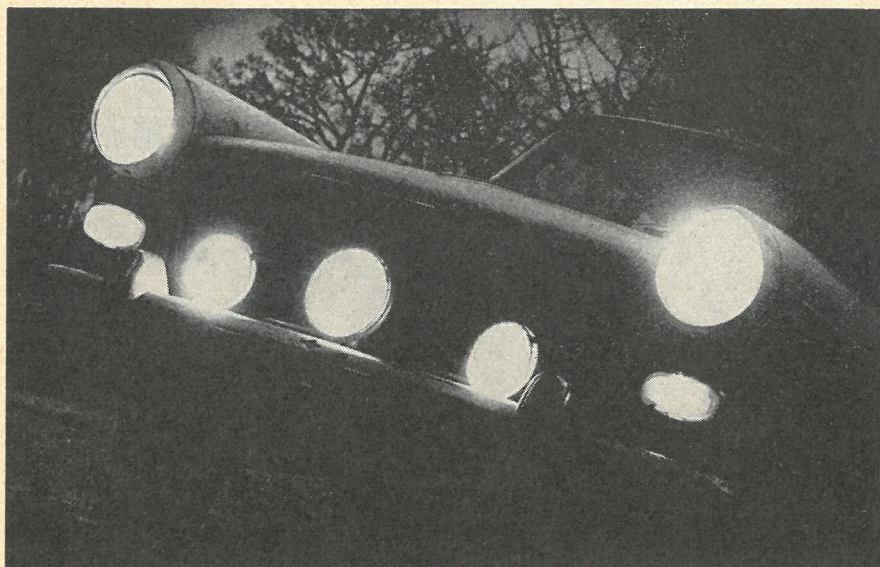


Er der en læser, der kan undvære et SMJ nr. 8-1958. I så fald bedes vedkommende venligst mod betaling henvende sig til redaktionen af Skandinavisk Motor Journal, Skelbækgade 4, Kbh. V.

★

Følgende nr. af SMJ søges: årg. 10 nr. 10 og 11. - Årg. 9 nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6 og 11 evt. hele årg. og gamle årg. før 1955, fuld pris.

Jens P. Schultz,
Emil Møllersgade 10, Horsens.

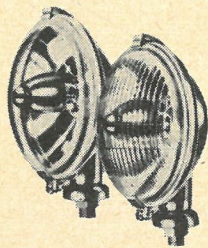


De orienterer
Dem bedre
med

LUCAS

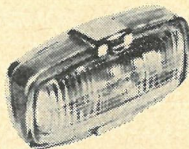
**LUCAS
tvillingsæt**

er udført i svært forchromet messing. Fås enkelt eller parvis med klart eller gult glas. Pr. stk. incl. pære:
„Junior“ kr. 75,35
„Senior“ som ill., kr. 92,40
„Grand“ kr. 127,60



**LUCAS
baklygte**

med speciallinse giver en meget stor lyseffekt som letter manøvrering på mørke gader og veje. Forchromet messing model 661 med bagbespænding - kr. 48,65 incl. pære.



**LUCAS
tagprojektør**

til betjening indefra. Kan drejes 360°. Trykknopkontakt og ekstra pære i håndtag. Plade til senere afdækning af huller medfølger. Model RMS 576. Kr. 432,85. Med dansk pistolgreb kr. 202,40



Priserne er vejl. udsalgspriser incl. statsafg. på pærer og oms.

SMJ-TEST

prøvekørsel

MOGENS H. DAMKIER

AUDI

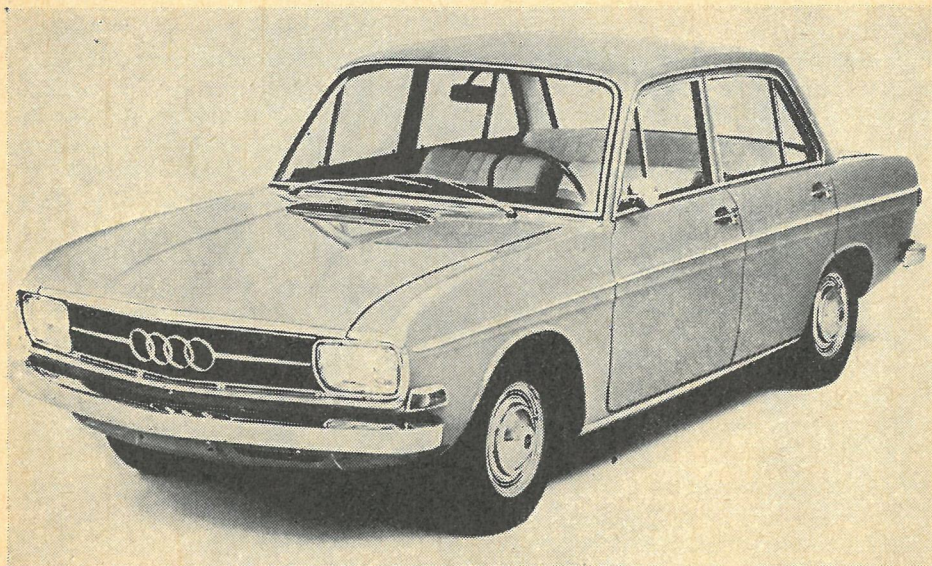
Meningen med en prøve-kørsel er den, at man foruden at gennemgå en ny bil i detaljer også kan give sådanne objektive og subjektive bedømmelser, at der bliver tale om en virkelig forbruger-vejledning. For at kunne opfylde dette krav, må den første betingelse være, at vognen er i orden over alt lige fra moto-rens justering, indstilling af forhjul og korrekt funktion af alle kontrolorganer til døre og vinduer, der kan lukke rigtigt således, at man undgår vindstøj, som normalt ikke vil optræde i en bil i god stand.

Denne prøve-kørsel adskiller sig på en forunderlig måde fra vor sædvanlige stand-ard, fordi vi kan fastslå, at den prøve-kørte AUDI så langt fra kunne præstere det, fabrikken har lovet. Efter en minu-tiøs gennemgang af alle justeringer, kom-pressionstryk, tændingsfunktion o.s.v. hos importøren, kunne vi stadig ikke komme ned på det ønskede benzinformbrug eller op på den foreskrevne tophastighed, men det var umuligt at finde nogen fejl. Den prøve-kørte vogn stammer fra den såkald-te nul-serie, og med en stor håndbevæ-gelse kasserede vi hele prøve-kørslen for at gentage den, når der enten kom en vogn eller en motor, som fabrikken ville sige god for. Samtidig prøve-kørte FDM en søstervogn fra nul-serien, og resulta-terne for denne vogn var ikke meget bed-re end vores, men skønt *Motor* offentlig-gjorde sine prøveresultater, havde vi allige-vel holdt prøve-kørslen tilbage, hvis ikke der var sket det forunderlige, at Auto Union sagde god for måleresultaterne som værende »ikke unormale«. Vi kan da kun komme til det resultat, at fabrikken har lovet noget mere, end den i alle til-

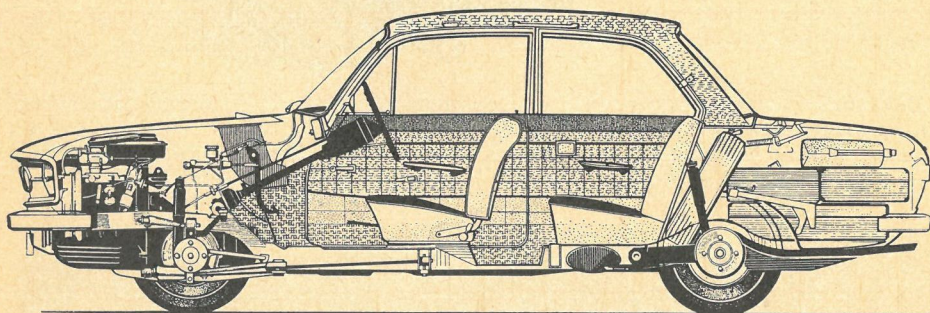
fælde kan holde, og vor prøve-kørsel in-clusive målingerne må så kunne godken-des som forbrugervejledning. At en en-kelt vogn, samlet, justeret og afprøvet med den allerstørste omhu på fabrikken, kan præstere noget helt andet end gen-nemsnittsbilen, kan i den forbindelse kun have akademisk interesse, for det er åbenbart ikke disse resultater, forbrugerne skal rette sig efter.

AUDI er som tidligere omtalt her i SMJ en DKW F 102 monteret med en fire-cylindret fire-takt motor konstrueret af Daimler-Benz, og denne motor har et så usædvanligt kompressionsforhold som 11,2:1, hvilket har givet den tilnavnet »mellemptryksmotoren« for at markere, at den ligger et sted mellem de almindelige benzinmotorer og dieselmotorer. Det usædvanlige kompressionsforhold skulle først og fremmest sikre en god benzin-økonomi, og i forhåndsomtalerne var der da også nævnt helt usædvanlige cifre, og standardforbruget efter DIN 70030 op-gives for eksempel til 8,4 liter pr. 100 km målt ved 110 km/t.

Når det eneste virkeligt svage punkt i DKW F 102 var det store benzinformbrug ved store hastigheder, kombinerede man i sin fantasi noget i retning af en ideal-vogn, fordi DKW F 102 havde så glim-rende køreegenskaber, gode bremses og godt styretøj, og kunne man putte en no-get mere smidig og væsentlig mere øko-nomisk motor i denne vogn, så ville man virkelig have præsteret et køretøj noget ud over det sædvanlige. Når den afprø-vede vogn så har et forbrug, der ikke kan siges at være væsentligt bedre end DKW-motorens, så forstår man i grunden ikke



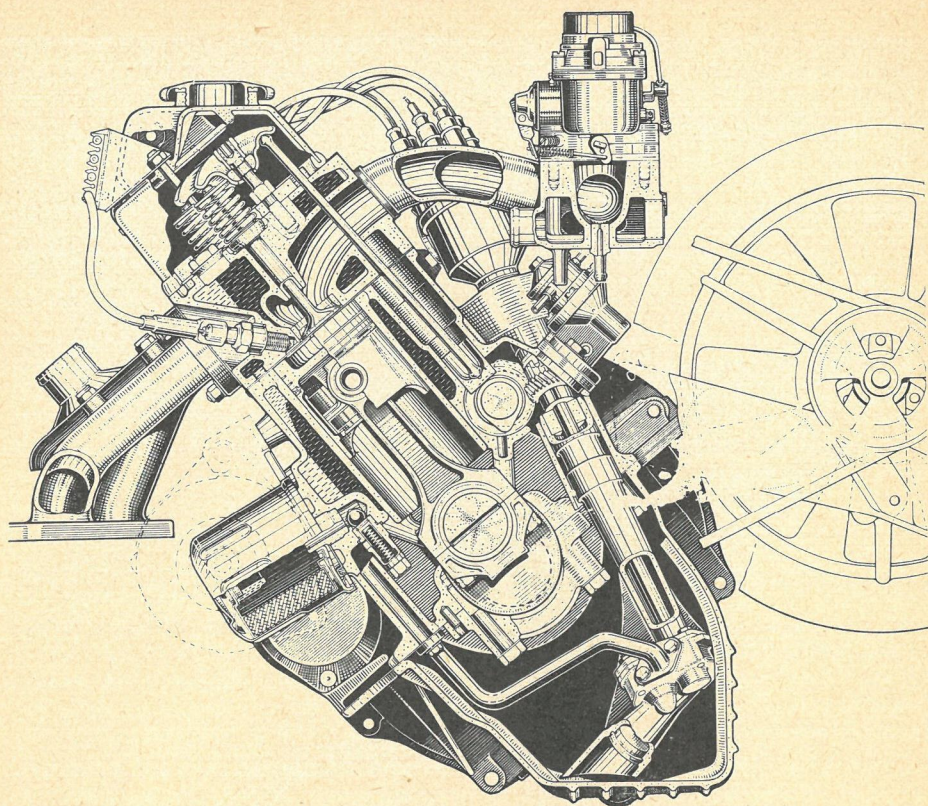
Audi kan betegnes som en DKW F 102 med en speciel firetakt motor – den ydre forskel fremgår af den ændrede kølergrill, der samtidig forlænger forpartiet lidt.



Dette snit gennem Audi viser, hvordan den ret store motor er anbragt foran foraksellinien.

meningen med det hele. Den afprøvede vogn brugte 8,33 liter pr. 100 km ved nøjagtig 80 km/t, og det skulle den altså have præsteret ved 110 km/t. Tophastigheden på den afprøvede vogn var 138 km/t, hvor fabrikken opgiver 148 km/t, hvilket vil sige, at der mangler ca. 12 hk i den lovede maksimaleffekt på 72 hk DIN. Den af FDM afprøvede vogn havde noget mindre forbrug, men til gengæld kun en tophastighed på 136 km/t, og vore accelerationstider lå nogle brøk-

dele af sekunder bedre end Motor's resultater. Kaster man så et blik i et pålideligt tysk tidskrift som *Auto, Motor und Sport*, vil man se, at prøvekørerne der har kørt ca. 10 km pr. liter ved en gennemsnitshastighed på 115 km/t på autobane, og de kan notere en tophastighed på 153,5 km/t. Samme blad har en accelerationstid fra stående start til 100 km/t på 13,7 sekunder, hvor det danske Motor har 17,8 sek. og vi selv 17,1 sek. Når der kan være så stærke afvigelser i måle-



Dette tværsnit gennem Audi motoren viser indsugningssystemets udformning og forbrændingskammeret i stemplet. Vippearne er ophængt i selvslående kuglebolte, der skal drejes med momentnøgle under ventiljustering for at sikre, at momentet ikke er under 2,0 kgm. Ventilafdækslet er støbt i aluminium, og motoren viste en ganske usædvanlig tæthed for olie.

resultaterne for en ny model, kunne noget tyde på, at den endnu ikke er helt færdig, hvadenten det er konstruktionen, der er for følsom, eller det er produktionen, der endnu ikke er i orden.

Den fire-cylindrede motor er opbygget som en almindelig stødstangsmotor med krumtapakslen lejret i fem hovedleje, men det bemærkelsesværdige er, at det egentlige forbrændingskammer findes i stempelkronerne ligesom på ROVER 2000, og topstykket med de lodretstående ventiler er derfor slebet plant i bunden. En særlig form på indsugningskanalen i forbindelse med forbrændingskammeret i stemplet bevirker, at den indsugede gas sættes i en hvirvlende bevægelse rundt i forbrændingskammeret, og under kom-

pressionslaget forøges hastigheden på den hvirvel, hvilket gør det muligt at dirigere flammefronten i forhold til forbrændingskammeret (se artiklen side 76), og derfor kan man benytte det store kompressionsforhold uden at få tændingsbanken. Motoren er indbygget i en vinkel på 40° i motorrummet, og da motoren også i længden fylder mere end DKW-motoren, har man været nødt til at ændre forpartiet en smule, og dog kan radiatoren ikke på traditionel måde sættes foran motoren, og derfor er den indbygget på siden af denne i en skrå stilling. Ventilatoren ligger ligeledes på siden af motoren ud for radiatoren, og gennem en blæserkappe føres køleluften direkte ind mod radiatoren. Motoren er anbragt foran for-

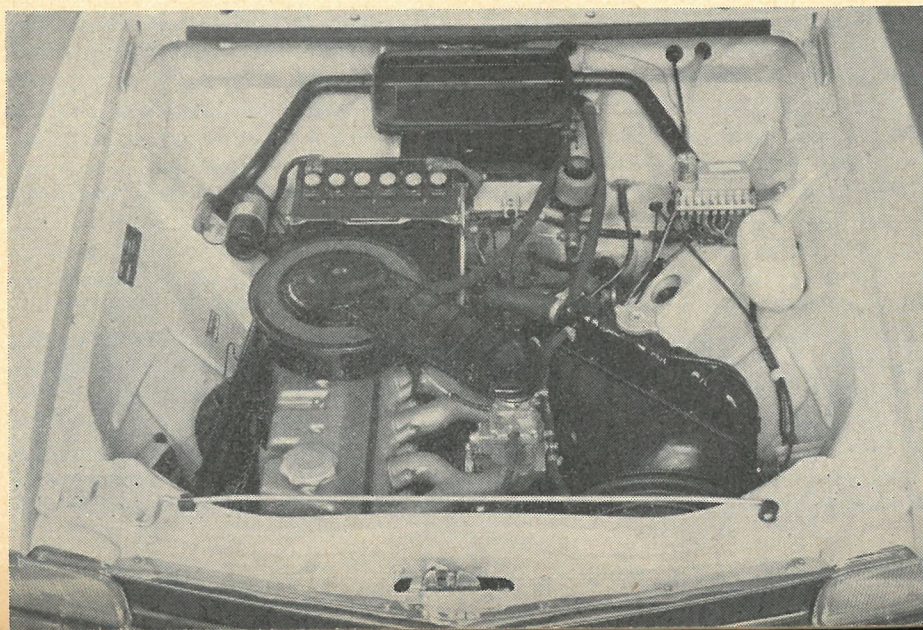
akselinjen, og den trækker over en tør enkeltpladekobling tilbage til den fuld-synkroniserede fire-trins gearkasse, som så igen trækker frem til differentialet. Ligesom på DKW er skivebremserne anbragt inde ved differentialet, og momentet overføres til de drivende forhjul ved hjælp af kardanaksler med homokinetiske led. Hjulophængningerne har man ligeledes overtaget fra DKW, og for forhjulenes vedkommende er der tale om korte og lange triangelarme, idet det dog skal bemærkes, at den nederste triangelarm er meget stor og med de to lejer langt fra hinanden således, at der bliver tale om en meget stabil føring. Denne store triangelarm er i direkte indgreb med en indstillelig torsionsfjeder.

Baghjulsophængningen er den fra DKW kendte bestående af langsgående, vridningsslappe svingarme, en vridnings-slap, stiv bagbro og en diagonalstang med samme funktion som en Panhard-stang. Affjedringen sker ved hjælp af torsionsstave i direkte indgreb med svingarme, og dæmpningen sker ved hjælp af kraftige teleskopdæmpere.

Da AUDI-motoren også vejer væsentligt mere end DKW-motoren, har man benyttet et større udvekslingsforhold i tandstangstyringen, og da de større slipvinkler på forhjulene giver en mere udpræget understyringstendens, vil dette sammen med det større udvekslingsforhold give en knapt så præcis styring som i DKW'en.

Interiøret er nydeligt udført med stofbetræk på de velformede stole og kunstlæder på sidefladerne. I forpanelet er instrumenterne samlet i et blankt, noget forsænket instrumenthus, der kan give reflekser i vindspejlet, så det ville have været bedre, om dette instrumenthus havde været fremstillet i matsort lakering. I et rundt ur til venstre sidder speedometeret med kilometertælleren, og i speedometer-skiven er indbygget en grøn kontrollampe for bliklyset og en blå kontrollampe for fjernlyset. Til højre sidder endnu en rund instrumentskive med benzinstandsmåler, kølevandstermometer, ur og kontrollamper for olietryk og ladestrøm. Midt mellem de to instrumenter sidder en orange kontrollampe, der tænder ved for høj kø-

Motorrummet er tæt pakket, og der er ikke plads til radiatoren foran motoren – den ses indbygget i skrå stilling ved siden af motoren. Visse elementer – deriblandt benzinpumpen – er ret utilgængelige, og motoren tåler ikke sammenligning med f. eks. en 1,7 liter Glas motor.





Viskerarrangementet er helt utilstrækkeligt, men det ville hjælpe betydeligt, hvis blot viskerbladene blev gjort noget længere.

levandstemperatur. Til venstre for instrumenterne har vi en drejeknap til vindspejlsviskerne, og denne er tillige udformet som en gummibælg til vindspejlsvaskekeren. Under instrumenterne sidder til venstre for ratstammen lyskontakten, drejekontakt for instrumentbelysning og chokerhåndtag samt en stor, klart lysende hvid kontrollampe for chokeren. På ratstammen sidder i højre side den kombinerede rat- og tændingslås med startkontakt. Omtrent midt på forpanelet sidder tre reguleringshåndtag til varme- og ventilationsanlægget og til højre for disse et stort og udmærket askebæger samt elektrisk cigartænder. Helt til højre på instrumentbordet er der et aflukkeligt handskerum samt en klamrebøjle til forsædepassageren. En kontaktarm på venstre side af ratstammen betjener blinklysene, og samtidig fungerer den som afblændingskontakt ved en bevægelse op og ned. Omstilling fra positionslys til fjern/nærlys sker på hovedkontakten på instrumentbordet, hvilket er en for gammeldags og upraktisk udformning. Gearstangen er anbragt som ratgear, og håndbremsen er udformet som et solidt greb mellem de to forsæder. Pedalerne er hængslet foroven, og der er udmærket benplads ved forsæderne. Viskerbladene er ikke store

nok, og viskerbevægelsen er heller ikke tilstrækkelig, da den øverste del af vindspejlet ikke rengøres, og både i siderne og midt på vindspejlet er der et stort, upudset felt.

Den afprøvede vogn var en to-dørs sedan, og ryglæne på forsæderne kunne vippes fremefter, når låsemekanismen blev udløst. Denne er indrettet på en sådan måde, at den kan betjenes fra både for- og bagsæde. Pladsforholdene er ved bagsædet lige akkurat tilstrækkelige, hvad angår benplads og afstanden mellem sædehynde og loft, når der er tale om høje personer, men til en almindelig standardfamilie er der fortrinlig plads i vognen. Sæderne er bedre udformede end i DKW-modellen, men ellers svarer interiøret nøje til denne.

Den hvide klartlysende kontrollampe for chokeren er overtaget direkte fra DKW, men i AUDI'en virker den komplet idiotisk. Der er nemlig den bemærkelsesværdige forskel, at DKW'en skal starte på chokeren, men chokeren skal omgående sættes ud af funktion, og man kører helt uden brug af choker, medens AUDI'en i mange minutter efter den første kolde start skal have chokeren i funktion for i det hele taget at kunne trække. Selv efter nogle få timers stilstand er det

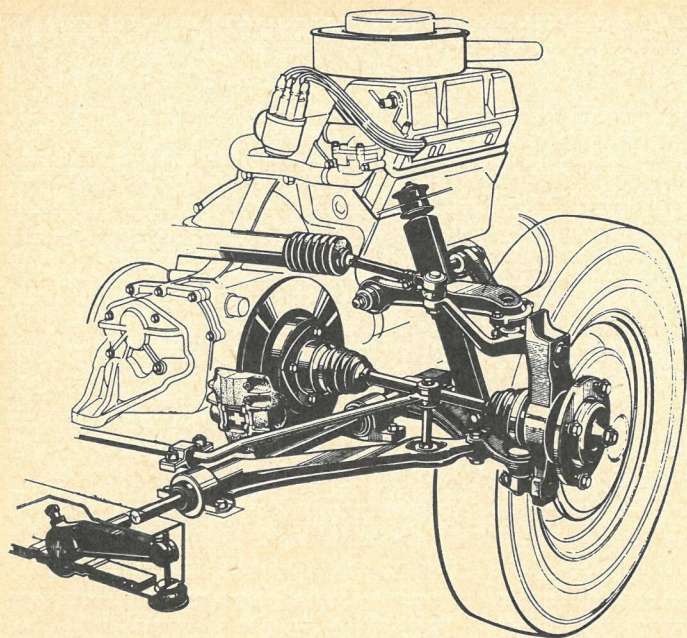
nødvendigt at benytte chokeren i længere tid efter starten, og derfor er det helt urimeligt, at denne kontrollampe skal lyse klart og ufarvet på en sådan måde, at køberen i mørke bliver totalt blændet. Det er slet og ret et spørgsmål om at udskifte et klart glas til et rødt glas, men det kunne man altså ikke finde ud af, inden modellen gik i produktion. Gud ved, hvad prøvekørerne hos Auto Union i grunden får deres løn for?

Starten er noget særpræget på den måde, at man ved kold start skal have ret kraftig chokervirkning, men så snart motoren tænder, skal denne chokerfunktion reduceres ganske betydeligt, da man ellers drukner motoren. Ved en enkelt lejlighed fik vi ikke skubbet chokeren tilstrækkeligt ind efter starten, og blot på det øjeblik, det tog at bakke ud af garagen, blev motoren druknet. Hvis den så endda blot havde forslugt sig, som andre motorer kan finde på, så er det ikke så vanskeligt at sætte chokeren helt ud af funktion, træde gaspedalen i bund og foretage en ny start for at få motoren luftet igennem, men AUDI-motoren drukner på den måde, at tændrørene bliver sjask sølende våde i en sådan grad, at de er helt og totalt ude af stand til at fungere på ny. Vi forsøgte gentagne gange at starte motoren, men det var helt indlysende, at der ikke var noget at gøre. Da jeg imidlertid havde et par andre småjob at udføre, lod jeg vognen stå i næsten et par timer og gik fro og glad ud for at starte den igen, men med samme resultat – den var død som en sild. Først da de to tændrørene blev taget ud og varmet igennem med en blæselampe, så de blev tørre, kunne motoren starte på de to cylindre, og derefter kunne den selv tørre de to andre rør, så den kom igang. Det turde være en lidt for ømfindtlig motor eller en lidt for voldsom choker, for den almindelige bilist vil næppe have lyst til at pille tændrør ud og tørre dem, før motoren kommer igang. Selvfølgelig lærer man sig at vogte på chokeren som en smed, og fænomenet gentog sig derfor heller ikke, men uvilkårligt sendte man en tanke til

den besynderlige og for så vidt forkætrede Norton gnistforstærker, der skydes ind på højspændingskablerne, hvorefter man kan fylde et tændrør med fedt, og gnisten slår alligevel igennem ved elektroderne. Forøvrigt er jeg også overbevist om, at man på Wankel-motoren kunne have klaret sig med et ganske almindeligt tændingssystem og en sådan gnistforstærker, men de store kanoner i automobilindustriens produktionsafdelinger har ofte så vanskeligt ved at få øje på hjælpemidlerne, hvor de findes. Helt givet er det i hvert tilfælde, at skulle jeg have en AUDI, så skulle jeg også have en Norton gnistforstærker i den – for alle eventualiteters skyld.

Der er ret store skiftebevægelser på gearstangen, men gearskiftet er let og præcist, og de enkelte udvekslingsforhold er godt afstemt. Desuden er motoren meget smidig, da man uden videre kan gå ned til 40 km/t i topgear og endda accelerere vognen fra denne hastighed med forsigtig brug af gaspedalen. Køreegenskaberne er helt igennem fortræffelige, men det kommer ikke just som nogen overraskelse, da DKW F 102 havde glimrende køreegenskaber. Vejkontakten er helt igennem stabil, og på en stærkt snoet vej mærker man modsætningsforholdet mellem den store retningstabilitet, der skyldes den langt fremskudte motor, som giver over 60 % af vægten på forhjulene og vognens lyst og vilje til at følge styreudslaget. Resultatet bliver, at man på tør vejbane kan køre denne meget retningsstabile vogn med stor gennemsnitshastighed, medens man på en fedtet kørebane må vogte sig lidt, fordi retningsstabiliteten under disse omstændigheder kan få overtaget.

Som et rent skoleeksempel kan man foretage en sammenligning mellem DKW F 102 og AUDI, når man gennemkører et sving. På grund af friløbet i DKW'en sker der ingen mærkbar ændring af styringens karakter, hvis man tager gassen af midt i et sving, men med AUDI'en mærker man en ophævelse af understyringstendensen, og hvis man kører lidt



Forhjulsophængningen følger nok det klassiske mønster med korte og lange triangelarme, men bemærk størrelsen på den nederste triangel. Skivebremserne er anbragt inde ved differentialet, hvilket gør deres dimensionering uafhængig af hjulstørrelsen, deres vægt bliver fuldt affjedret vægt, og de køles af fartvinden uden brug af skærme, fordi de holdes borte fra hjulenes støvhvirvler.

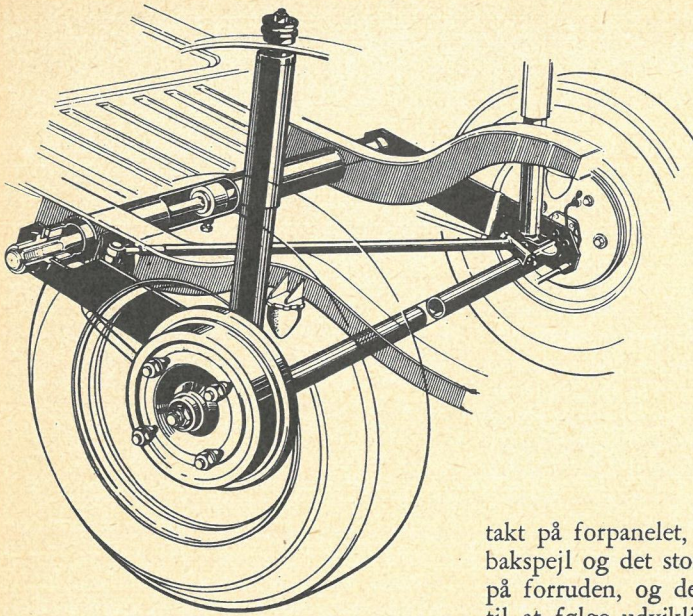
hårdt gennem et sving i tredje gear og pludselig slipper gaspedalen, kan man frembringe en svag overstyring. Dette skyldes som bekendt en ændring af slipvinklen ved de drivende forhjul, når disse skifter fra træk til afbremsning med motoren. I dette tilfælde fristes man til at benytte nedgearing i svingene og lukning af gasspjældet, fordi den let overstyrede tendens kompensere noget for styretøjets store udveksling.

AUDI har som ventet en glimrende sidevindsstabilitet, og retningsstabiliteten gør sig gældende lige til tophastighed, hvilket gør vognen ubesværet at køre over lange afstande på motorveje og gode hovedveje.

I forbindelse med prøvekørslen af DKW F 102 betegnede vi bremsene som et kapitel for sig, og de er naturligvis ikke blevet ringere i AUDI'en. Ved at anbringe skivebremserne inde ved differentialet, gør man dimensioneringen uafhængig af hjulstørrelsen, og derfor har man udformet bremsesystemet på den måde, at forhjulsbremsene vil blokere

først både på tør og våd vejbane, og dette giver i forbindelse med tyngdepunktets placering langt fremme i vognen fuldstændig stabilitet under opbremsningen. Det virker som om, pedaltrykket er noget større i AUDI end i DKW, men det skyldes sandsynligt, at forhjulene er i stand til at udføre et større bremsearbejde på grund af den forøgede vægt.

Arkitekturen i denne vogn har aldrig været helt rigtig, og blandt andet er der for ringe plads mellem rattet og forsædets hynde således, at man ikke alene har været tvunget til at benytte et forholdsvis lille rat, men det har også været nødvendigt at gøre rattet pæreformet således, at man ved ligeudstilling har tilstrækkelig plads mellem hynde og rat både af hensyn til ud- og indstigning og af hensyn til betjening af bremsepedalen. Rattets noget besynderlige facon spiller ikke så stor en rolle, når blot man lader ratkanten glide gennem hænderne ved de store styreudslag, men man har en udpræget fornemmelse af, at afstanden mellem gulv og loft er for beskeden. Det mærkelige



Baghjulsophængningen genkender man fra DKW.

ved denne vogn er, at den på mange punkter betegner absolut avanceret konstruktion, medens den i indretningen virker lidt konservativ og gammeldags. Det er som om konstruktørerne i begejstring over løsningen af visse absolut vigtige konstruktionsenkeltheder har negliseret detaljer, der måske er nok så vigtige for bilisten under den daglige kørsel. Der er for eksempel de gammeldags ventilationsruder i stedet for et ordentligt luftudtag ved bagruden, der er den fjollede lyskon-

takt på forpanelet, der er det generende bakspejl og det store upudsede felt midt på forruden, og der er en svag tendens til at følge udviklingen ved at montere vognen med rektangulære forlygter i stedet for at gå over til fire forlygter med virkelig godt lys – hvis tophastigheden virkelig skal være omkring 150 km/t, så må vognen også have bedre og mere langtrækkende lygter.

Og hvordan ser det ud, hvis man sammenligner AUDI med DKW F 102? Ja, hvis AUDI'en virkelig var som det loves på papiret med det lave benzinforgbrug og den virkelig gode accelerations-evne, ville den naturligvis være DKW'en overlegen, men i den skikkelse, vi afprøvede AUDI, kan vi ikke se, at den har blot en eneste fordel fremfor DKW'en

ACCELERATIONSEVNE

0– 40 km/t	3,1 sek.
0– 60 km/t	6,4 sek.
0– 80 km/t	11,0 sek.
0–100 km/t	17,1 sek.
50– 80 km/t i topgear	9,5 sek.
60–100 km/t i topgear	14,6 sek.

BENZINFORBRUG

60 km/t	6,82 l/100 km (14,7 km pr. liter)
80 km/t	8,33 l/100 km (12,0 km pr. liter)
100 km/t	10,08 l/100 km (9,92 km pr. liter)
120 km/t	12,76 l/100 km (7,84 km pr. liter)

SPECIFIKATIONER

Importør: Bohnstedt-Petersen A/S, Hillerød.

Motor: Fire-cyl., topventilet, vandkølet. Boring 80,0 mm, slaglængde 84,4 mm, slagvolumen 1696 ccm, kompressionsforhold 11,2:1, maksimaleffekt 81 hk (SAE) ved 5000 omdr/min, maksim. drejningsmoment 13,5-14,0 kgm ved 2000-3500 omdr/min. Litereffekt 47,8 hk/l. Fem hovedlejer, ventiler med Rotocap.

Transmissionssystem: Tør enkeltpladekobling, fire-trins gearkasse med synkromesh mellem alle gear. Udvekslingsforhold i gearkasse: 3,4:1, 1,944:1, 1,32:1, 0,966:1, Ratgear. Differentiale: udveksling 3,888:1. Dækstørrelse: 165×13.

Hjulophængning: Forhjul i korte og lange triangelarmer, torsionsfjedre, teleskopdæmpere, krængningsstabilisator. Baghjul i vridningsslappe, langsgående svingarme, stiv vridbar bagbro, diagonalarm, torsionsfjedre, teleskopdæmpere.

Bremser: Forhjul: 280 mm skivebremser, to-talt belægningsareal 105 cm². Baghjul: 200 mm tromlebremser, totalt belægningsareal 292 cm², fabrikat ATE.

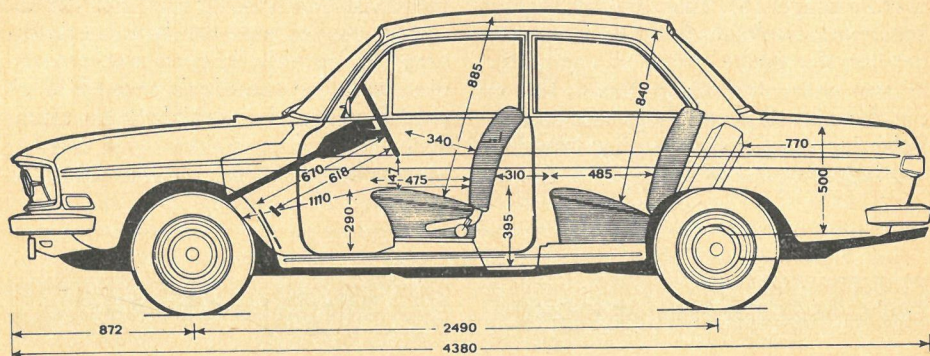
Elektrisk anlæg: 12 v, dynamo 490 watt vekselstrøm, akkumulator 55 amp. timer.

Mål, vægt: Total længde 4380 mm, total bredde 1626 mm, total højde 1461 mm, akselafstand 2490 mm, sporvidde for 1341 mm, bag 1326 mm, fri højde fra vej 150 mm, benzintank rummer 53 liter, oliesump rummer 4,0 liter, kølesystem 7,5 liter. Egenvægt 980 kg. Effektvægt 12,1 kg/hk. Tophastighed (opgives 148 km/t) målt til 138 km/t. Standardforbrug 8,4 liter/100 km. Hastighed ved 1000 omdr/min i topgear: 29,0 km/t. Venderadius 5,45 mm, tandstangsstyring, udveksling 20:1.

Pris: Kr. 26.870,- (to-dørs).

Særlige bemærkninger: Olieskift for hver 10.000 km. Lasteevne 450 kg.

Tekniske oplysninger: Karburator: SOLEX 38 PDSI. Tændrør: Bosch W 240 T 28, elektrodeafstand 0,4 + 0,1 mm, kontaktafstand (DWELL 50° ± 3°) 0,4 mm, fortænding 12° ved 3000 o/m, ind sugning: 0,05 mm, udblæsning: 0,35 mm ved kold motor. Dæktryk forhjul 20-24 p.s.i., baghjul 20-24 p.s.i. Gearkasse og differentiale rummer 2,0 liter SAE 80 Hypoid.



Målskitse af Audi.

- tværtimod. For det første er benzinforbruget ikke lavere end DKW'ens forbrug, for det andet er styretøjet på grund af den større udveksling ringere, og for det tredje er der mere støj i AUDI'en

end i den absolut lydsvage DKW. AUDI er sandelig en glimrende bil, men den er så langt fra det, man lovede os, og derfor virker den skuffende. Sandsyn-

(fortsættes side 116)



Motorcykledæk afprøves over lange distancer med stor hastighed på prøvebaner som supplement til laboratorieforsøgene.

Motorcykel- dæk kræver omsorg

Mange entusiastisk indstillede bilister er begyndt at interessere sig voldsomt for dæk og dæktyper. Det er ikke mere et spørgsmål om, hvilket mærke eller fabrikat, man skal vælge, men også dæktype, dækkets materialer og slidbagemønstret spiller en afgørende rolle for køreegenskaberne. Mærkeligt nok er motorcyklisterne noget mere skødesløse med valget af dæk og navnlig i behandlingen af dækkene, skønt en motorcyklists liv og lemmer til syvende og sidst i høj grad afhænger af dækkene.

Det pneumatiske dæk blev opfundet til en almindelig trædecykel af John Boyd Dunlop (1840–1921), der først og fremmest ønskede en mere komfortabel kørsel med den stive, uaffjedrede trædecykel, men han opdagede hurtigt, at med de luftfyldte gummiringe var cyklen ikke alene lettere at træde, den var også mere

håndterlig, fordi de afrundede dæk beholdt deres facon, og når man skulle svinge rundt om et hjørne, skulle man derfor ikke mere ride på to skarpe kanter, som de massive dæk enten havde fra fødslen eller fik frembragt ved slid.

Siden Dunlop's første cykeldæk kom til verden, er der uafbrudt blevet forsket og arbejdet for at forbedre dækkonstruktionerne, men man har aldrig været i stand til at skabe et universaldæk velegnet til alle formål og samtidig så at sige idiotsikkert. Når der for eksempel fremstilles dæk i vidt forskellige størrelser, er der ikke tale om den samme konstruktion, der blot bliver sat op eller ned i skala, da dækstørrelsen naturligvis også har indflydelse på de påvirkninger, dækket kommer ud for. Man kan blot tænke på et scooterdæk, der ved en givet hastighed skal rotere dobbelt så mange gange

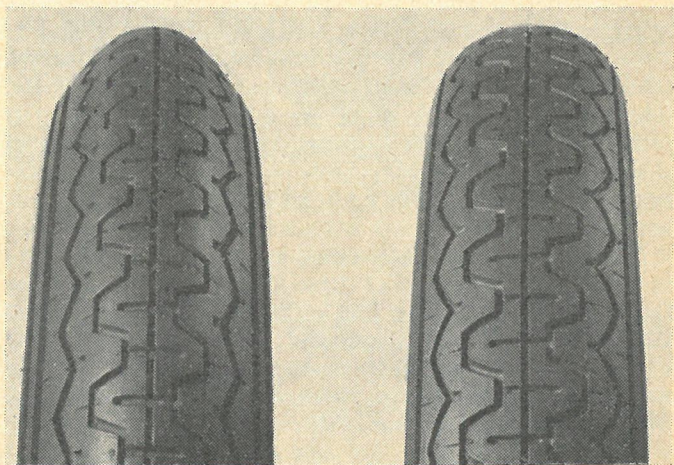
som et almindeligt motorcykledæk, og derved bliver det enkelte punkt på dækkets slidbane nød til at passere kørebanen dobbelt så mange gange, som tilfældet er med det almindelige motorcykledæk. Et scooterdæk skal derfor i virkeligheden kunne tåle større varmpåvirkning, og det skal bygges noget stivere end et motorcykledæk, da hjulets rotation uvægerligt bevirker, at et enkelt, tilfældigt valgt stykke på dækket stadig må presses sammen og rettes ud ved hver hjulomdrejning, og dette arbejde i dækket giver en varmeudvikling som tegn på, at der finder et krafttab sted, idet mekanisk energi omdannes til varmeenergi i dækkene.

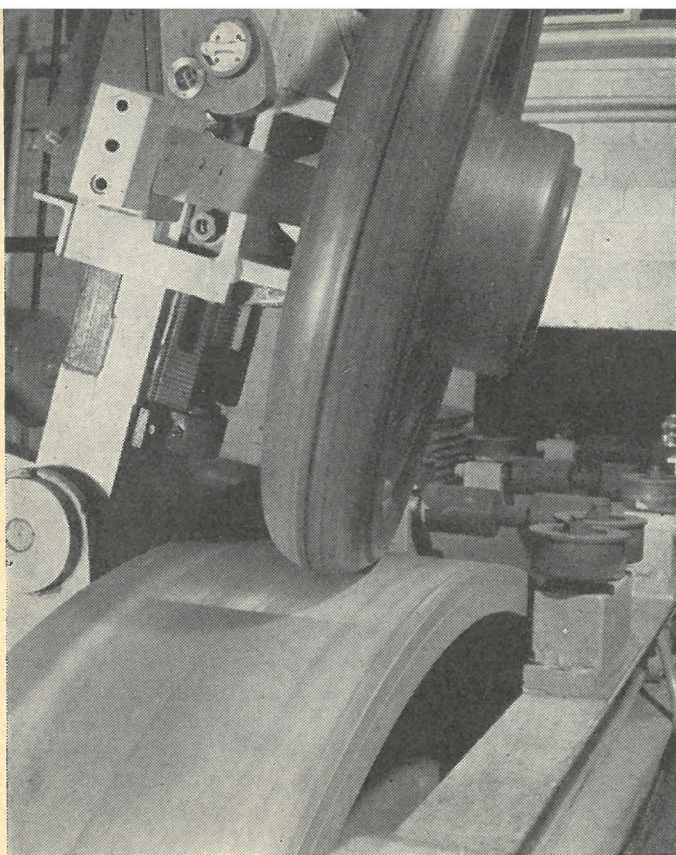
Ser man på profilet af et af de nyeste racerdæk, vil man se, at slidbanen er udformet som en del af en elipse, og man kan næsten sige, at det er trekantet sammenlignet med det almindelige standarddæk. Man udfører dækket på denne måde for at opnå den bedst mulige anlægsflade, når maskinen skal køre med stor hastighed gennem svingene, men på grund af den mindre anlægsflade mellem dæk og kørebane, når maskinen kører lige ud, ville et racerdæk til normal kørsel hurtigt blive nedslidt. Det slidbanemønster, som man har fundet mest velegnet til racerdækkene har man imidlertid kunnet benytte til standarddæk eller almindelige sportsdæk.

De såkaldte højhysteresedæk med en særlig gummisammensætning i slidbanen er egentlig racermaskinernes gamle regnjejrdsdæk, der nu har nået en sådan holdbarhed, at de lader sig anvende til standardmaskiner. Med højhysteresegummi får man et bedre anlæg mellem dæk og kørebane, og navnlig på våd vejbane får man et betydelig bedre greb i vejen, hvilket kommer til udtryk gennem kortere bremselængder og større stabilitet i svingene.

Mange motorcyklister foretrækker at køre med forskelligt dækmønster på for- og baghjul, idet man vælger et længderippet dæk til forhjulet og et klodsmønster til det drivende baghjul. Det længderippede dæk giver en fremragende stabilitet i sideretningen, og det nedsætter derfor faren for udskridning under kørsel i sving med forholdsvis høj hastighed. Det længderippede dæk stammer også fra motorsporten, og mange motorcyklister lever i blind tillid til, at denne dækkonstruktion er gennemprøvet under de hårdeste betingelser og derfor også må kunne gøre god tjeneste til standardkørsel. Der er imidlertid den forskel, at racerdækket kun skal køre nogle få hundrede kilometer, medens standarddækket gerne skulle holde til en betydelig større distance, og det får betydning på det længderippede dæks bremseevne på den

Dunlop's racerdæk (til venstre) har samme slidbanemønster som standarddækket (til højre), men profilet er ganske tydeligt forskelligt for de to dæk, da man ved racerdækket skal have den bedst mulige anlægsflade ved hurtig kørsel gennem svingene, medens standarddækket skal løse alle trafikale opgaver.





I prøvemaskiner afprøves dækkene under forskellig belastning og ved forskellig hastighed. I modsætning til afprøvning af bildæk skal motorcykeldækket også kunne rotere i forskellige vinkler på den drivende tromle.

måde, at det forholdsvis friske racerdæk med længderippet mønster selv ved løbets afslutning vil have et kraftigt slidbanemønster, der under en hård opbremsning er i stand til at »krølle«, hvilket vil sige, at der kommer nogle bukninger på den del af længderipperne, der er i berøring med kørebanen, og dette giver et passende greb under en hård opbremsning. Når et sådant dæk er slidt ned således, at der kun er nogle få millimeter slidbaneprofil tilbage, vil slidbanemønstret ikke i samme grad være i stand til at krølle sammen, og man vil navnlig på våd vej få en forringet bremsevirkning, efterhånden som fordækket slides. Til gengæld er de længderippede dæk ikke tilbøjelige til at blive slidt uregelmæssigt, som det ofte er tilfældet med klods-mønstrene.

På et motorcykeldæk vil man ofte se, at medens baghjulet slides ganske normalt, vil fordækket blive slidt på en mær-

kelig måde, idet hver enkelt gummiklods er slidt skæv i længderetningen. Ser man oppefra og ned på den øverste del af dækket, vil den enkelte slidbaneklods i mønstret være mest slidt på den del, der vender bagud mod maskinen, og det har givet anledning til mange spekulationer, idet man har ført disse abnorme slidpåvirkninger tilbage til Girder-forgaflens parallelbevægelse, og senere, da teleskopgaflerne kom frem, gav man slør i gaffelbenene skyld for fænomenet. Da så både lange og korte svinggafler kunne opvise fordæk med nøjagtig de samme slidsymptomer, måtte man opgive at bruge forhjulsophængning eller affjedring som forklaring. Efterhånden som man har beskæftiget sig mere indgående med dækproblemerne og navnlig dækkenes indflydelse på køreegenskaberne, har man fået forklaringen på de mærkeligt nedslidte fordæk på motorcyklerne.

Forhjulet på en motorcykel skal som

bekendt skubbes henover kørebanen, og det vil sige, at en kraft fra kørebanen til hjulet skal overføres gennem de enkelte slidbaneklodser. Den enkelte gummiklods i slidbanen kan i mere eller mindre grad bøjes som et stykke viskelæder, og før gummiklodsens vil overføre nogen kraft til selve hjulet, vil den blive bøjet en smule. Når vi betragter hjulet ovenfra, ser vi, at den slidte del på hver slidbaneklods vender bagud mod maskinen, men i det øjeblik denne klods kommer ned mod kørebanen, ligger den slidte del fremefter, fordi gummiklodsens er blevet bøjet noget bagud, hvilket vil sige, at det er den forreste del af gummiklodsens, der skal bære den store vægt, medens den bageste del af gummiklodsens bliver aflastet og derfor slides mindre. I det øjeblik man benytter forhjulsbremsen, vil forhjulet stadigvæk stritte imod en roterende bevægelse, og de enkelte slidbaneklodser bliver gennembøjet på nøjagtig den samme måde blot naturligvis i endnu højere grad under en opbremsning end under en rulning.

Betragter man baghjulet, vil der for så vidt ske nøjagtigt det samme, men her er det det drivende baghjul, der skal overføre kræfter gennem gummiklodserne til kørebanen, og derfor bliver gummiklodserne bøjet i modsat retning. I det øjeblik man kører med let gas således, at motoren hverken trækker eller bremses, vil gummiklodserne blive bøjet på samme måde, som tilfældet var ved forhjulet, og nøjagtig det samme sker naturligvis i det øjeblik, man benytter baghjulsbremsen eller blot lukker for gassen. Slidbaneklodserne på baghjulet bøjes altså til begge sider, og derfor vil der ske et mere ensartet slid. Nøjagtig de samme slidbanefænomener kan iagttages på en bil, der får lov til at køre med alle fire dæk over en lang distance, der næsten svarer til dækkenes levetid, uden nogen hjulomskiftning.

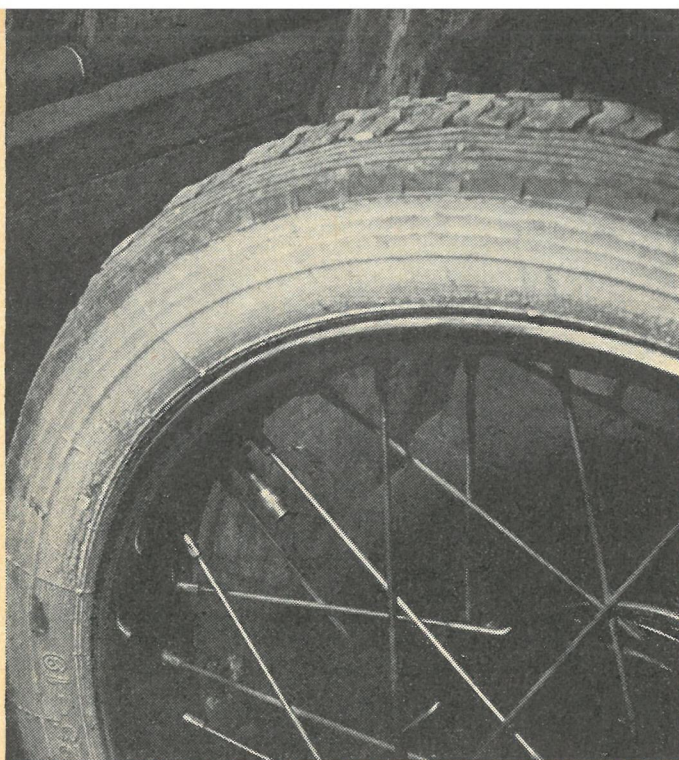
I forbindelse med bildæk har man fundet ud af, at man forlænger disses levetid, når man ved en dækombytning ikke skifter rotationsretning, hvilket vil

sige, at man blot bytter om på for- og baghjul i samme side, men Dunlop anbefaler, at man ved uensartet slid på fordækkets enkelte slidbaneklodser skifter om på dæk eller hjul i de tilfælde, hvor for- og baghjul har samme dækdimension, og at man samtidigt skifter dækkets rotationsretning. Hvis fordækket har en anden dimension end bagdækket, anbefales det at vende dækket således, at man skifter rotationsretning på fordækket. Når man i dette tilfælde ikke skal tage hensyn til dækkets levetid, er det fordi man altid i forbindelse med motorcykeldæk skal regne med den største køresikkerhed, og den opnår man kun, når der er nogenlunde ensartet slid på samtlige slidbaneklodser.

Dæktrykket er naturligvis af den største betydning, fordi et motorcykeldæk er konstrueret til at have en ganske bestemt facon, når det er belastet, og det kan kun have denne facon, når det er oppumpet til korrekt tryk. For lavt dæktryk kan



Når man skal undersøge, hvor godt et dæk står fast i vådt føre, må man finde udskridningsgrænsen, hvilket kan være lidt ubehageligt på en solomotorcykel, og derfor er maskinen monteret med et stativ således, at man undgår det totale styrt ved pludselig udskridning.



*De enkelte slidbane-
klodser slides ujævnt
på et fordæk, hvilket
kan give et dårligt
anlæg mod kørebanen
— se forklaringen i
teksten.*

simpelthen bevirke brud på enkelte af de mange tråde, som lagvis ligger parallelt med hinanden, idet trådene i det ene lag krydser trådene i det næste lag o.s.v. Et sådant brud på nogle af trådene vil svække dækkets styrke, og flere tråde vil senere bryde på grund af denne svækkelse, som man muligvis ikke kan se. I det øjeblik dækket så kommer ud for ekstraordinært store påvirkninger, kan det endelige brud ske, og en revne i lærredskassen vil næsten altid medføre en dækekspllosion eller en meget hurtig punktering, fordi slangen knibes i stykker, og så er det alt andet end morsomt at sidde på en motorcykel. Det er naturligvis navnlig, når man pludselig tager en bagsædepassager på maskinen uden at forøge bagdækkets tryk, at der bliver tale om mærkbar afvigelse fra idealtrykket, idet det foreskrevne tryk ikke alene retter sig efter dækdimensionen, men naturligvis også efter den belastning, det enkelte dæk skal bære. Hvis man nogenlunde regelmæssigt skal køre med bagsædepassager, må man hellere pumpe sit bagdæk til det

tryk, der foreskrives til kørsel med bagsædepassager, men man må så erindre, at man har mindre godt greb i kørebanen med bagdækket end ved ren solokørsel, fordi man under denne belastning har højt tryk i bagdækket, og man må så indrette sin kørsel efter det.

Hvis man uden videre kører ind over en kantsten eller kører for hårdt på en stærkt hullet vej, der er under reparation eller har mange frostskafer, kan flere tråde i karkassen også bryde, hvilket på et langt senere tidspunkt kan føre til en dækekspllosion. Foruden skarpe kanter og for lavt dæktryk har dækkene endnu en fjende, og det er olie. Hvis der er sprøjtet olie eller fedt på et bagdæk, hvilket ofte kan ske, hvis der er utætheder i kædekassen, hvis udluftningssystemet og motoren ikke er helt i orden, eller hvis motor og smøresystem i al almindelighed er utæt, bør man rense olie af dækket med en benzinvædet klud og så selvfølgelig i øvrigt rette den fejl, der har bevirket, at olie sprøjter ud på dækket.

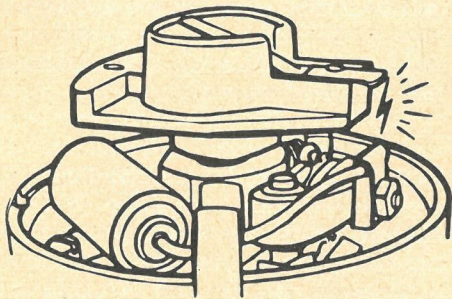
(fortsættes side 106)

mekaniker hjørnet



Andre betingelser for tændrørene i en motor, der kører på gas

Hidtil har man arbejdet noget i blinde eller i det mindste pr. gehør, når en benzinmotor skulle omdannes til gasdrift. I nogle tilfælde medfølger nøjagtige specifikationer for tændingsindstilling til ganske bestemte motorer, og som en generel anvisning anføres i reglen, at tændrørens elektrodeafstand skal reduceres noget, når man går over til gasdrift. Champion's ingeniører har undersøgt forholdene ved gasdrift nærmere og er kommet til følgende resultat: LPG (Liquified Petroleum Gas) forøger temperaturen på tændrørene sammenlignet med almindelig benzindrift ved samme motoreffekt. Variationerne i temperatur på de forskellige cylindres tændrør er større med LPG



En dum fejl, man heldigvis ikke finder hver dag, kan give næsten endeløse besværigheder, fordi den er meget vanskelig at finde. I visse fordelere ligger rotorens gnistskinne meget tæt ved afbryderkontaktens primærttilslutning, og hvis der f. eks. på grund af for stor elektrodeafstand stilles stigende krav til overslagsspændingen, kan gnisten i stedet hoppe over ved kontakttilslutningen som markeret på ovenstående skitse. Dette kan også ske, hvis der benyttes uoriginal kondensator med en anden form på tilslutningsklemmen, der på den måde kommer for tæt ved rotoren.

end med benzin, når der benyttes en almindelig karburatormanifold beregnet til benzindrift. Tændrørene kræver større overslagsspænding med LPG end med benzin. Ved gasdrift kan motoren køre på meget kolde tændrør, fordi LPG brænder langt renere end benzin, og derfor er tændrørene mindre tilbøjelige til tilsoedning eller tilsøling.

Når man monterer tændrør i en motor, der ændres til gasdrift, skal man



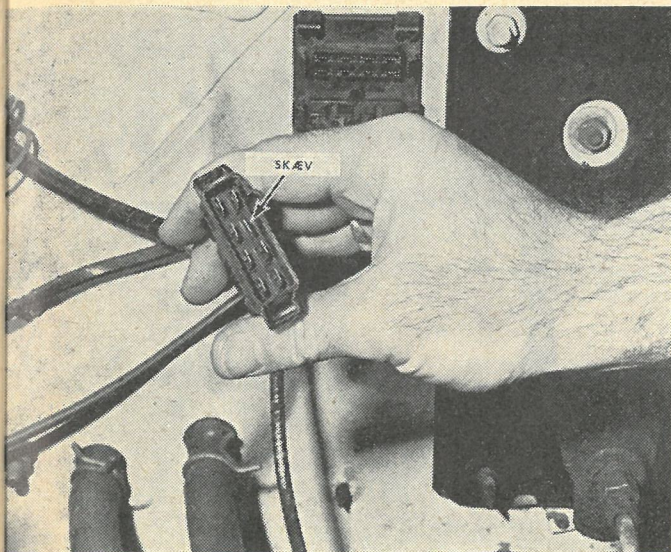
Afbryderknasten i en fordele skal smøres, men hverken for meget eller for lidt: »Som svovlet på en tændstik« viser sig at være lige netop det rigtige mål – benytter man mindre fedt, vil der ikke være tilstrækkelig smøring mellem serviceeftersynene, og bruger man større fedtmængder, vil små fedtpartikler sprøjte ud i fordeleren og ind mellem kontaktpunkterne, hvilket vil give kraftig forbrænding af disse.

imidlertid kun benytte tændrør, der er et trin koldere end de tændrør, der foreskrives til benzindrift, fordi et koldere rør kræver større overslagsspænding end et varmt rør. Benytter man et meget koldt rør, vil dette altså i sig selv kræve større overslagsspænding, og dertil kommer gasdriften, der yderligere forøger kravet til overslagsspænding med det resultat, at man kan få udsættelse, selv om gnisttabet reduceres i forhold til standardmålet.

Kravet til benzinens oktantal kan forøges i vintermånederne

Fordi en motor pludselig viser tendens til tændingsbanken i vintermånederne, skal man ikke uden videre give den lavere tænding. Selvfølgelig bør tændingsindstillingen kontrolleres, men er justeringen korrekt, må man simpelthen gå over til en benzin med højere oktantal eller sørge for mindre tildækning af lufttilgangen.

Den opståede tændingsbanken skyldes i reglen flere årsager, og den er mest

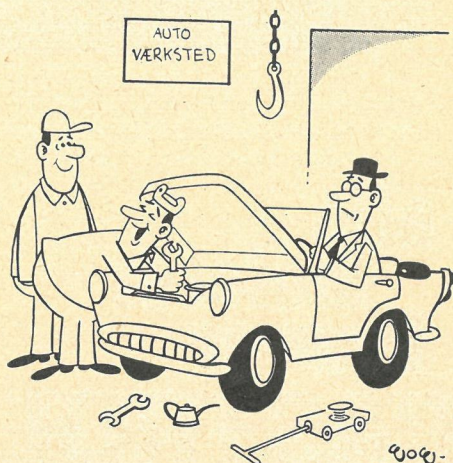


Champion's ingeniører, der undersøger i tusindvis af biler hvert år, har fundet en ny og meget almindelig fejlkilde. På mange moderne vogne benyttes multistik ved samling af de elektriske kredsløb enten som ledningsstik eller som stik på selve instrumentbordet. Hvis et enkelt stik er blevet bøjet, kan det give dårlig kontakt, og når det udsættes for vibrationer, kan kontakten helt ophøre. Det skæve stik på ovenstående stikprop var årsag til et totalt motorstop.

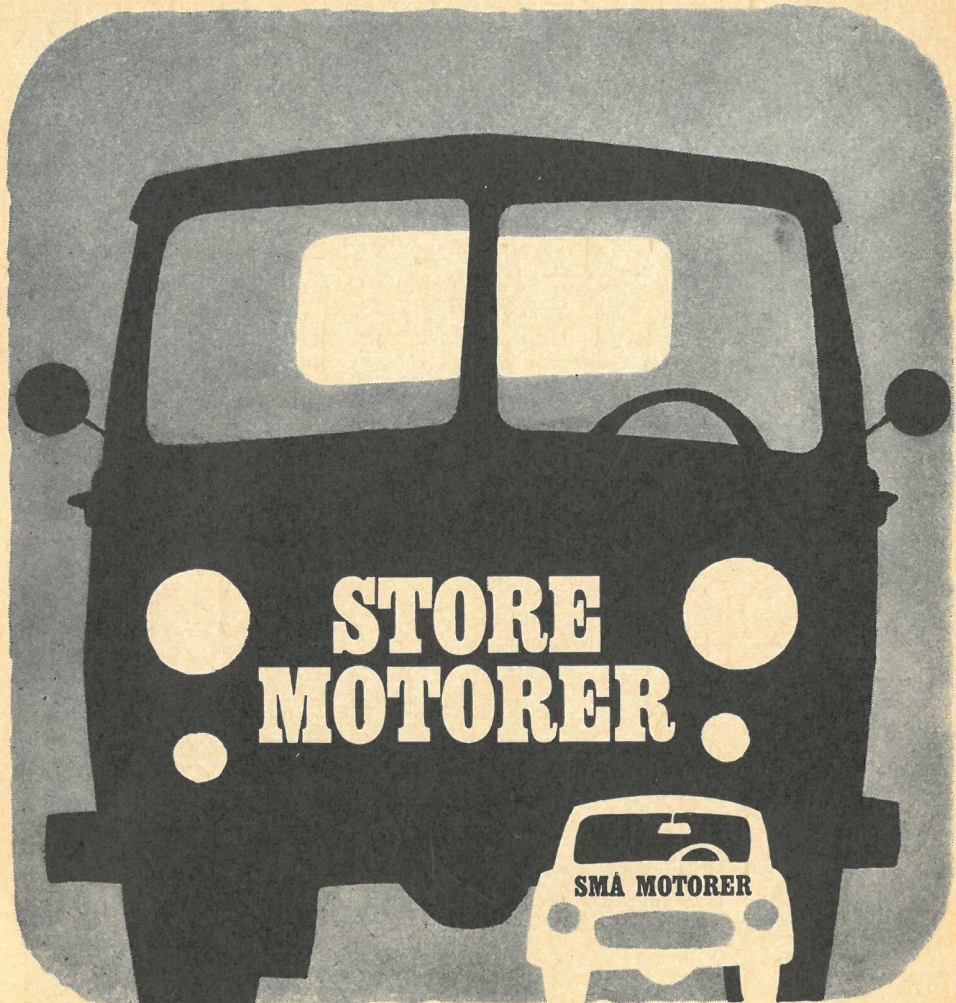
udbredt i forbindelse med biler, der har en kraftig tildækning af luftindtaget. På den måde kan temperaturen i motorrummet og dermed temperaturen på indsugningsluften sættes i vejret, og en forøgelse af indsugningsluften på 10°C kan forøge kravet til oktantal med en eller to. I frostperioder er luften tør, og Champion's ingeniører har ved prøver fundet ud af, at en reduktion af den relative fugtighed fra 60 % til 14 % kan forøge kravet til oktantal med en eller to. Ved tildækning af luftindtaget kan motorens arbejdstemperatur ofte blive højere end med fuldt åbent luftindtag i sommermånederne, og en forøgelse af arbejdstemperaturen fra ca. 71° til ca. 82°C kan ligeledes forøge kravet til oktantal med en eller to. Brugen af kølevæsker på glykolbasis har også en betydning på grund af dårlig varmeledningsevne, og bruger man for eksempel 50 % glykolvæske og 50 % vand, hvilket blandt andet er ret almindeligt i de permanente kølesystemer, kan kravet til oktantal forøges med fra en til fem.

Disse bestemmende faktorer kan altså sagtens optræde på samme tid, og i værste fald kræves der så en forøgelse af oktantal på 11, og i bedste fald må

man gå fire numre op i oktantal. Desuden må man erindre, at kravet til oktantal stiger, efterhånden som motoren bliver ældre uden dog at kunne betegnes som slidt. Hvis en ny vogn af en bestemt model i instruktionsbogen opgives til et oktantalsbehov svarende til standardbenzin, kan det derfor udmærket godt ske, at den under de ovenfor nævnte betingelser vil kræve superbenzin, hvis man skal undgå tændingsbanken.



— Denne vogn er en ren guldgrube!



**-alle
motorer
kræver
CASTROL**

Der står respekt om navnet Castrol overalt i teknikens verden... Castrol har altid været førende i forskning, og ofte været »først«, når det sidste nye skulle bestå sin prøve. Sådan vil det også være for fremtiden...

Der er mere end 60 års erfaring i hver dråbe Castrol! Derfor kan De altid trygt vælge Castrol.



-man er godt smørende med Castrol



teknisk BREVKASSE

SMJ's tekniske medarbejdere står til disposition for vore abonnenter, når der medfølger svarporto til direkte besvarelse

Elektronisk omdrejningstæller

Jeg er den lykkelige ejer, som det hedder, af en Ariel Huntmaster 650 ccm 1958 model, men har nu fået et par problemer, jeg ikke rigtig selv kan klare. Jeg har købt en brugt omdrejningstæller af fabrikat V.D.O.; der er ingen typebetegnelse ell. lign. på den; det er en elektronisk, og der er 3 klemmeskruer på bagsiden til mont. af ledningerne. Spørgsmål 1 er: Hvordan skal ledningerne forbindes? Spørgsmål 2: Kan den overhovedet monteres på min motorcykel, der jo er forsynet med magnetænding? Motoren er forsynet med 9:1 stempler og går iøvrigt udmærket, men da jeg er kommet i besiddelse af en Amal TT karburator fra en BSA Road Rocket 57 model, vil jeg spørge om, hvilken fordel det evt. vil være at montere denne karburator i stedet for den originale monoblocktype?

Hvilken forskel er der i øvrigt på Amal TT og Amal GP karburatorer? Til slut: er det tilladt at køre med Clip-on styr herhjemme?

C. B., Tarup, Odense.

Den elektroniske omdrejningstæller kan ikke monteres i forbindelse med magnetænding. Der er ofte fire ledninger til en elektronisk omdrejningstæller nemlig til klemme 1 mellem spole og fordelers afbryderkontakt, til plus (forudsat der er plus til net og minus til stel) på tændingslåsen, til stel og til instrumentlys. Når der kun er tre ledninger på Deres instrument, får det åbenbart stel gen-

nem instrumentbusets montering. For så vidt er der ikke noget i vejen for, at man kan føre den ene ledning til magnetens afbryderkontakt, men der er ikke konstant spænding på ankerets primærvikling, og det kan selvfølgelig kun lade sig gøre i forbindelse med en magnettype, der har stationær kontakt, og endvidere må man ved monteringen sikre sig, at instrumentet er beregnet for plus eller minus til stel, samt hvilken motortype det er beregnet til, hvilket i reglen står anført på instrumentskiven.

En Amal TT karburator har i grunden kun fordel ved tophastighed, da nålen ikke spærrer for den indsugede luft, og fordi den er lettere at justere i forhold til den øjeblikkelige barometerstand, hvilket er vigtigt ved et motorløb. Til gengæld er den endeløs besværlig på en standardmaskine, fordi den i virkeligheden skal justeres omtrent hver dag i forhold til barometerstand og temperatur. I TT-karburatoren regulerer blandeskruen benzinnmængden i modsætning til standardkarburatoren, i hvilken blandeskruen regulerer luften til tomgangssystemet. Clip-on styr bliver godkendt, når det er standardudstyr fra fabrikken på den pågældende model.

★

Uensartet dækmontering

Først tak for Deres udmærkede blad og håndbøger »Motorcyklen«, »Min bil og jeg« og »Kør bedre«, gennem hvilke

jeg har været i stand til at vedligeholde mine køretøjer bedre og mere økonomisk. Nu har jeg imidlertid selv skabt mig nogle problemer, som jeg gerne vil bede Dem af- eller bekræfte rent teoretisk. Da jeg denne gang skulle have nye dæk på vognen, købte jeg fire nye Avon Safety, vognmærke Fiat 500 1960, men da en vis mand ikke har opfundet alle problemer, satte jeg i første omgang kun nye dæk på baghjulene for at se, om det skulle kunne indvirke på den i øvrigt lille overstyring, denne vogn har. Det gjorde det også, men en tur til Århus i rask tempo viste en overraskende stor sidevindfølsomhed, jeg ikke før har bemærket i så udpræget grad. Fordæk Dunlop normal med 3-4 mm slidbane. Spørgsmålet er nu, er den store gribeevne de nye dæk er i besiddelse af på våd vej grund til den store sidevindfølsomhed på våd kørebane, har endnu ikke prøvet tør vej, monterer jeg gladelig de to andre på forhjulene, da den bedre bremseevne på våd vej er den fremherskende grund til, at jeg anskaffede ovennævnte dæk.

Altså min teori er det mindre slip på de nye Avon dæk i forhold til de brugte dæks evt. større slip årsag til den større sidevindfølsomhed, skulle problemet, som måske slet ikke er der, løses med de nye Avon Safety på alle fire hjul, er jeg helt galt på den eller, er der lidt om det?

J. P., Randers.

Sidevindfølsomheden afhænger i første række af tyngdepunktets beliggenhed i forhold til trykcentret, hvilket igen vil sige et sammenspil mellem vægtfordelingen og karosseriets udformning, men en overstyrende tendens kan understøtte eller forstærke sidevindfølsomheden.

Når De monterer de nye Avon dæk på baghjulene, medens der er ca. 60 % slid på fordækkene, vil der blive større slipvinkler ved baghjulene end ved forhjulene, og dette vil gøre vognen mere overstyrende og dermed også mere sidevindfølsom. Vi har prøvet en lignende dækmontering på en Fiat 1500, der med nor-

mal dækmontering er absolut sidevindstabil, og den blev tydeligt sidevindfølsom. Skal man køre med to sæt dæk, der er forskelligt slidt, skal man altid montere de mindst slidte dæk på forhjulene. Dette gøres der forøvrigt udtømmende rede for i »Ekspert på Veje«.



Jeg har tidligere nydt godt af Deres erfaringer og tillader mig derfor endnu engang at spørge Dem om råd.

Jeg skal til foråret, når jeg tager sne-dækkene af, anskaffe et nyt par dæk til min Taunus 17 M super 1961. Der sidder i øjeblikket et par Pirelli Sempione på forhjulene, og jeg havde da tænkt at montere samme slags igen og så sætte de nye på foran og rykke de lidt slidte »agterud«. Men så er det jeg spørger: Hvad opnår jeg, når (hvis) jeg først køber et par Cinturato radialdæk til baghjulene og derefter, når fordækkene er færdige, også monterer et par Cinturato på foran. Vil det være en fordel? Jeg er klar over, at man kan køre væsentlig længere på Michelin X og har her gået ud fra, at det samme er tilfældet med Cinturato. Jeg ved også, at radialdæk rumler meget mere end normale dæk, men vil der med radialdæk f. eks. mærkes mere eller mindre sidevindfølsomhed? Jeg er indforstået med, at den tid, hvor jeg evt. skal køre med kun ét par (nemlig bagpå), vil blive lidt af en prøvelse med pludselige slag med halen (på vognen altså). Mener De, at til min kørsel (landevejsture i frisk tempo iblandet familieture over stok og sten i vore mange dejlige små skove), ville jeg med fordel kunne gå over til radialdæk, eller er det blot en »fiks« idé, der slet ikke egner sig til en vogn som ovennævnte med fast bagaksel og langsgående bladfyrede? Jeg har lagt mærke til, at vogne med radialdæk vistnok altid enten har uafhængig hjulaf-fjedring eller også spiral fjedre (Peugeot f. eks).

H. C. P., Nexø.

Når man helst skal have ens dæk på for- og baghjul, er det for at få nogenlunde samme slipvinkler ved de to hjulpar, men da slipvinklen er stærkt afhængig af dækkenes nedslidningsgrad, er slidet på fordækkene afgørende for, om en montering af Cinturato på baghjulene kan give nogenlunde hæderlige køreegenskaber i overgangsperioden. Når der som standardmontering benyttes radialdæk navnlig på de franske biler, så skyldes det ikke direkte disse bilers hjulophængninger, men de franske bilkonstruktioner er i udpræget grad udtryk for opnåelsen af gode køreegenskaber og komfort gennem et omhyggeligt valg af hjulophængning, og begge dele understreges til en vis grad af radialdækkene, der påtager sig et stort affjedringsarbejde i forbindelse med de mindre ujævnheder, og de giver god vejkontakt dels af denne grund, dels fordi de minder lidt om larvefødder. Desuden giver de noget mindre rulningsmodstand, fordi de bløde dæksider let lader sig deformere uden brug af for stor energi. Bagsiden af medaljen er den, at

radialdækkene larmer mere – navnlig på ru eller ujævn vejbelægning – de er meget sporsikre indtil en vis grænse, men derefter sker udskridningen pludseligt og uden varsel, og radialdæk har under en hård opbremsning tendens til at blokere noget tidligere end den almindelige dæktype. Når man skal vælge dæktype, må man altså regne med et »enten eller«, da man endnu ikke kan betale sig fra et »både og«.



MAX med reduceret tophastighed

Det er vel ikke muligt, De kan hjælpe mig med et par spørgsmål om min NSU Supermax 1961.

Da jeg for et halvt år siden købte min NSU Max, havde den gået 2100 km, men den kunne kun gå 110 km/t. Efter nogen tids eksperimentering fik jeg den til at gå 115 km/t.

Ca. for 1 måned siden sprængte jeg

Se.....
professionelt
på friktionsfaren
- gør som den
erfarne bilist - brug



MOLYKOTE®

- effektiv beskyttelse af motorens belastede glideflader både før, under og efter start.

MOLYKOTE danner en ubrydelig

og korrosionsbeskyttende smørefilm, som er fuldt virksom under alle driftsforhold. Godkendt af KDAKS og FDMs tekn. afdl. Forlang udtrykkeligt »MOLYKOTE«! Information og Service:

ERIK JUNGFAK A/S KRONPRINSENSVEJ 9 KØBENHAVN F - TLF. FA 5050

toppakningen. Stødstangen og knastakse
brændte sammen. Det fik jeg selvfølge-
lig skiftet ud. Men da jeg fik cyklen igen,
kunne den ikke engang gå 100 km/t, selv
ikke efter jeg havde kørt 1000 km. Det
værste er, at jeg før kunne køre 100 km/t
i 3. gear. Men ligeså snart jeg kommer op
på 80 km/t med den nu, begynder den at
sætte ud, og det er umuligt at få den til
at gå hurtigere i 3. gear.

Før kunne jeg også få den til at gå
130 km/t, hvis det gik lidt nedad. Men
nu skal jeg være meget heldig, hvis jeg
får den til at gå 110 km/t på akkurat
samme sted.

Hvis jeg holder stille og giver den gas,
begynder den at gå meget ujævnt (sætter
ud) ved 3/4 gas, før kunne jeg give den
helt gas, før den begyndte at gå ujævnt.

Karburatoren er måske slidt lidt i
luftspjældet, og nålen, der sidder i luft-
spjældet, har ca. slør på et par mm op og
ned. Det er måske nok muligt, det er der
fejlen ligger, men jeg kan bare ikke for-
stå det, da det hele er kommet, efter den
har været skilt ad. Knastaksel og stød-
stænger var godt nok brugte, men min
mekaniker sagde, at delene ikke var så
slidte, som de der sad i før. Min mekanik-
er holdt også på at have justeret stød-
stænger og knastaksel korrekt.

Jeg håber, De kan hjælpe mig med at
finde fejlen, ved hjælp af det jeg nu har
skrevet, men jeg er selvfølgelig godt klar
over, at det er meget vanskeligt pr. kor-
respondance.

P. E. S., Vrannerup pr. Kolding.

*Vi må give Dem ret i, at det er en
vanskelig for ikke at sige umulig opgave,
De stiller os, da muligheden for samtlige
former for effekttab kan være til stede.
Fejlen kan lige så godt skyldes det ene
som det andet, men da den er opstået
netop ved den nævnte reparation, vil vi
gætte på, at afbryderkontakten er mon-
teret uden omhyggelig tilretning, for det
kan være tilstrækkeligt til at skære mo-
torens øverste omdrejningstal bort, og
fejlen følger tilsyneladende omdrejnings-
tallet mere end belastningen – hvis acce-*

*lerationen ved de lavere omdrejningstal
er tilfredsstillende, kan de næsten trygt
regne med kontakten. Forøvrigt er det en
grov behandling, De giver Deres maski-
ne, når de giver den 3/4 eller fuld gas i
tomgang, for det er sådan omtrent den
sikreste måde til at ødelægge en motor
totalt, og mon ikke fejlen ved ventilme-
kanismen skyldes, at De ved et eller an-
det vanvittigt omdrejningstal fik knaldet
en ventil sammen med stemplet. Slør i
lodret retning på karburatorens gasspjæld
betyder ikke noget, men radialsløv giver
falsk luft.*



Vil De venligst svare mig på, hvorfor
og med hvilken virkning man skifter fra
dækstørrelse 5,20×13 til 5,60×13.

B., Hvidovre.

*Hvis »man« er en fabrik, skifter man
undertiden til den større dækstørrelse for
at opnå en lidt højere gearing i forbin-
delse med forbedret drejningsmoment.
Samtidig lægger man lidt større affjed-
ringsarbejde over på dækkene, men da de
større dæk også er tungere, må man ofte
tillige benytte en noget stivere affjedring,
men det er dog langt fra altid, at man
foretager denne ændring. Derimod er det
nødvendigt at ændre forhjulsindstillingen,
hvis de to forskellige dækstørrelser
er af samme type således, at de har for-
skellig effektiv rulningsdiameter. Cam-
ber (styreboltens vinkel i tværplanet) skal
være sådan, at styreboltens teoretiske for-
længelse ned mod kørebanen skal ramme
på linie med centrum i anlægsfladen mel-
lem dæk og kørebane. Da de større dæk
hæver styrebolten noget fra kørebanen, er
en lille justering nødvendig. Ud fra det-
te vil man forstå, at den private bilist
bør holde sig til den dækstørrelse, vognen
oprindeligt var monteret med. Nu er for-
skellen mellem 5,20×13 og 5,60×13 så
beskeden, at den ikke har nogen nævne-
værdig indflydelse på hverken gearing
eller styretøj, men størrelsen 5,60 har no-*

get større bæreevne, og det benyttes vel mest i forhold til en større nyttelast. Eksempelvis roterer $5,20 \times 13$ 566 omdrejninger pr. kilometer, og benytter man samme fabrikat i $5,60 \times 13$ reduceres omdrejningstallet kun til 552 omdrejninger pr. kilometer – en så beskednen forskel på den effektive rulningsdiameter har ingen betydning. Forskellen er langt mere mærkbar, hvis man skifter over til de tilsvarende bæltedæk. I stedet for $5,20 \times 13$ kan man benytte både 135×13 og 145×13 i bæltedæk, og de har omdrejningstal på henholdsvis 592 og 584 pr. kilometer. Man kan derfor få den opfattelse, at det ville være bedre at benytte 155×13 , der svarer til $5,60 \times 13$, da dette bæltedæk roterer 573 omdrejninger pr. kilometer og altså ligger meget tæt ved $5,20 \times 13$ i effektiv rulningsdiameter, men om en sådan montering kan gennemføres afhænger ikke alene af fælgstørrelsen, men også af vognens vægtfordeling, da bæltedækkene har andre slipvinkler end de almindelige dæk.

Redaktionelle strøtkanker

(fortsat fra side 64)

overfor myndighederne ved at udtale en formodning om, at man forholder sig passivt, fordi man er interesseret i mange færdselsforseelser, der kan give mange bødepenge i statskassen. Dette er næppe sandheden, men så vil vi gerne have en anden forklaring i stedet, for ellers må vi gøre vore politikere ansvarlige for en væsentlig del af de ca. 900 trafikdødsfald, der sker hvert år.

Forbrænding på 100 måder

(fortsat fra side 79)

tændelsestemperaturen nås, og desuden giver squeeze en kølende virkning på restgassen.

Når forbrændingskammeret er asymmetrisk i sin facon, vil der ved selve kompressionsslaget tillige ske en gennem-

hvirvling af gasblandingen, og på den måde har det trekantede eller det hemisfæriske forbrændingskammer en bred dobbelt virkning. På de nyeste motorkonstruktioner af konventionel udformning har man forsøgt at skabe et indsugningssystem og en facon på forbrændingskammeret, der giver en skrueformet hvirveldannelse af den indsugede gas rundt om cylinderens midterakse – dette er for eksempel tilfældet i BMW-motorerne og det er denne udformning, der er yderligere udbygget i Audi. Man får altså den samme roterende bevægelse af den indsugede gas, som man havde af den indsugede luft i Caltex-motoren, men da der er tale om gas og ikke ren luft, der tilsættes benzin fra en indsprøjtningdyse, bliver princippet et noget andet. Flammefronten vil i dette tilfælde brede sig som en vifte rundt i forbrændingskammeret, idet tændrøret, som sædvanlig er anbragt så tæt som muligt ved indsugningsventilen, men samtidig så langt ude i periferien som muligt, og den uafbrændte restgas kommer på denne måde ikke til så at sige at stå med ryggen mod muren, men kommer derimod til at udgøre en del af den cirkel, som hele gasstrømmen beskriver. Princippet er ikke helt ulig det, der anvendes i en jetmotor, i hvilken man blæser frisk luft ind i et forbrændingskammer, hvor en brændstoffdyse leverer kraftstof til en konstant flamme, som opvarmer den indsugede luft kraftigt, hvorefter den afbrændte gas forsvinder ud af udblæsningsåbningen med voldsom kraft, der driver fartøjet frem. Umiddelbart

Største specialfabrik for

motorcykle-, scooter- og knallert-
cylinderudboring

Fineste kvalitetsstempler anvendes

Alle krumtapreparationer udføres

KØBENHAVNS CYLINDER SERVICE

NØRREBROGADE 211

(01) 93 ÆG 2403

(01) 93 ÆG 4803

skulle man mene, at forbrændingen lige så godt kunne forplante sig »mod vinden«, men det kan den ikke, og på samme måde vil flammefronten følge rotationsretningen, og den uafbrændte gas, som flammefronten skyder foran sig, vil nok blive trykket yderligere sammen, men ikke i så voldsom grad som i en gaslomme dannet af forbrændingskammerets faste vægge, for den lader i nogen grad Sorteper på videre ved at trykke på den afbrændte gas, som ligger på den anden side af restgassen, og den friske restgas kommer derfor ikke op på sin selvantændelsestemperatur, og vi undgår tændingsbanken.

Det er muligt, at visse videnskabsmænd, der igennem en menneskealder har studeret forbrændingens natur, vil mene, at denne fremstilling af sagen er det mest hårrejsende frække, de nogensinde har set, men det har heller ikke været meningen at skrive en lærd doktorafhandling over emnet, men derimod at trække hovedlinjerne op på en nogenlunde let forståelig måde.

Motorcykledæk kræver omsorg

(fortsat fra side 97)

Navnlig hurtige og sportsprægede maskiner bør have hjulene afbalancerede for at undgå en hoppende hjulbevægelse, der

naturligvis giver dårlig styring, dårlig bremsning og dårlige køreegenskaber i det hele taget, men som også giver uregelmæssigt slid på dækket således, at dette stadig kommer mere og mere ud af balance. Man kan få balanceklodser til dette formål, men i et almindeligt trådhjul er det ikke vanskeligt at foretage en statisk afbalancering således, at begge hjul står i vilkårlig ligevægt. Forhjulet lader sig sagtens afbalancere på denne måde, men baghjulet kan man kun afbalancere, når det kan løbe helt frit uden kæde monteret. Det er jo i reglen slangens ventil, der sætter hjulet ud af balance, og ved at anbringe en passende vægt diametralt modsat opnår man tilstrækkelig balance.

Frem for alt må man naturligvis være yderst kritisk med dækkenes tilstand, når det gælder graden af slidbanens nedslidning. De kraftige motorcykler slider det drivende bagdæk meget hurtigt, og man må regne med denne faste udgift til nye dæk. I denne sag er der det meget væsentlige argument, at det altid vil gå hårdest ud over motorcyklisten selv, hvis han sparer på de forkerte steder og blandt andet slider sine dæk helt i bund. Man siger nok, at hvad der er sparet er for tjent, men man har næppe sparet noget, hvis man kører 5.000 km for længe på et sæt dæk og havner tre måneder på hospitalet.

Dæktryk i p.s.i.	Dækstørrelse i tommer						
	2.25	2.375 2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	4.00
	Maksimal vægt pr. dæk i kg						
16	36	55	64	72	90	127	163
18	45	64	72	81	109	145	181
20	55	72	81	90	127	159	195
24	65	82	95	109	159	181	227
28	77	95	113	136	181	204	—
32	90	110	127	159	200	227	—

SIDEN SIDST

Efter årsskiftet begyndte de første produktionstal fra bilfabrikkerne at indløbe. De tyske Ford fabrikker har for første gang overskredet en årsproduktion på en halv million ved at bygge over 505.000 person- og varevogne, hvilket er en fremgang på 28 % i forhold til året før. På det tyske hjemmemarked har Ford haft en fremgang på 40 % i salg, hvilket sætter markedsandelen op fra 15 % til 18,6 %. Den seks-cylindrede V-linie har fået så god en start, at hveranden seks-cylindret vogn solgt på det tyske marked er en Taunus 20 M eller 20 M TS.

Omsætningen hos NSU steg med 19 % til 418 millioner DMark, og der blev produceret 91.970 biler. Størstparten af produktionen var delt nogenlunde lige- ligt mellem Prinz 4 og Prinz 1000, medens der blev fremstillet 910 Prinz 1000 TT (i produktion fra oktober) og 10.350 NSU 110 (i produktion fra september). Sportprinz tegner sig for 2260 og Spider med Wankel-motor for 930.

Den 21. december løb en Fiat 850 S Berlina af samlebandet i Turin som vogn nr. 1 million bygget i 1965, og dermed kom Fiat for første gang op over en million biler i årsproduktion, hvilket i sig selv dementerer rygterne om, at Fiat skulle have alvorlige afsætningsvanskeligheder – at de italienske fabrikker kan mærke konkurrencen fra fællesmarkedslandene og ikke mindst fra de i Italien samlede BMC modeller, er der imidlertid ikke tvivl om. Innocenti (Lambretta) fordobler i øvrigt nu sin kapacitet til 40.000

vogne om året, af hvilke de 50 % skal være Austin Partner, 30 % Austin 1100 og resten fordelt mellem Austin Futura, MG 1100 Sport Saloon og Austin Sprite. Desuden starter BMC endnu en samlefabrik indenfor fællesmarkedet nemlig i Belgien, hvor der skal samles 10.000 biler om året. Ved at samle bilerne i fællesmarkedsområdet reduceres tolden fra 22 % (fra januar 1967) på færdige biler til 14 % for samlede biler.

Folkevognsfabrikken har haft en produktionsfremgang på 200.000 biler, idet årsproduktionen kom op på 1,6 millioner VW af alle typer. VW 1200/1300 blev fremstillet i 1,1 million, og det er første gang en enkelt model når millionen i årsproduktion i Europa. Eksporten androg 880.000 vogne, af hvilke U.S.A. aftog ikke mindre end 360.000, hvilket vil sige, at der hver arbejdsdag må afskibes over 1.500 VW til U.S.A. – dagsproduktionen var ved slutningen af 1965 oppe på 7.000 vogne.

General Motors amerikanske og canadiske fabrikker satte ny produktionsrekord med 6.125.920 vogne, af hvilke 5,3 millioner var personvogne. GM's forhandlere i U.S.A. solgte $\frac{3}{4}$ million flere biler end nogensinde tidligere på et år. GM's engelske Vauxhall/Bedford fabrikker kom op på en årsproduktion på 333.167 person- og varevogne.

Daimler-Benz fremstillede i året 1965 174.000 personvogne og 66.000 erhvervs-køretøjer, ca. 45 % af produktionen blev eksporteret, med U.S.A. som største aftager.

De engelske Ford fabrikker er blevet Englands største eksportør af biler og traktorer. Produktionen var i 1965 669.000 enheder inklusive traktorer, og 307.000 enheder blev eksporteret. Ford Cortina blev den mest eksporterede bilmodel fra England.

BMW, der i 1966 har 50 års jubilæum, havde også fremgang. Der blev produceret 67.709 enheder i 1965, og af disse var 7.118 motorcykler (hovedsageligt to-cylindrede modeller). 75 % af motorcykelproduktionen gik til U.S.A.

Vesttyskland er verdens største bileksportør

En opgørelse over bileksporten i de forskellige lande viser, at Vesttyskland i første halvdel af året 1965 var verdens største bileksportør med ialt 749.000 køretøjer, en fremgang på 17.600 i forhold til første halvår 1964. På andenpladsen kom England med 416.000 vogne, men måtte notere en nedgang på 39.000 i forhold til 1964. På tredjepladsen kom Frankrig med 311.000 vogne, på fjerdepladsen Italien med 177.000 vogne, som nr. 5 U.S.A. med 168.000 eksemplarer, og som nr. 6 Japan med 100.000 vogne. Japan og Tyskland var de enetse to lande, som kunne notere fremgang i eksporten.



Hvem var Audi eller hvad står bogstaverne for? Dette spørgsmål er blevet stillet os flere gange. Audi var Horch, og historien er den lidt ualmindelige, at August Horch ikke kunne enes med den merkantile afdeling i Horch-Werke, og i 1909 kom det til et brud, hvorefter Horch trådte ud af den virksomhed, han havde grundlagt. Da han startede en ny bilfabrik, måtte hverken den eller bilerne bære hans navn, og man fandt da frem til Audi. Horch betyder på dansk »hør«, hvilket på latin bliver til audi – verbet genkendes i ordet »auditorium«, hvilket er et tilhørerlokale. Når man som en lyssende vittighed kalder garagen til en Audi for et Auditorium, er det altså ikke helt ved siden af.

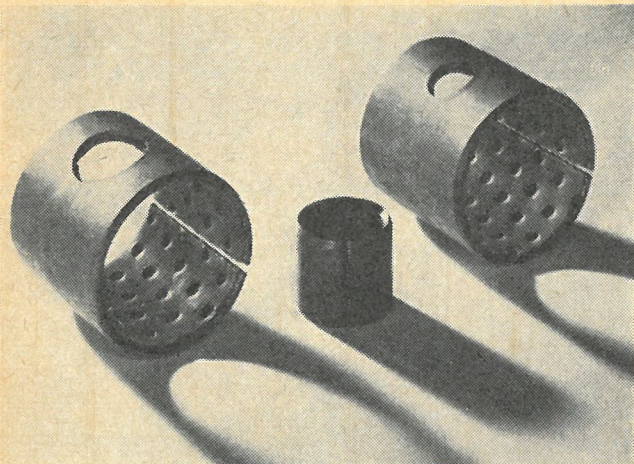


Refrigiwear Inc. har i U.S.A. sendt en ny højisolerende beklædning på markedet. Disse dragter er navnlig beregnet for industrien, hvor man i laboratorier og kølehuse må iføres en særlig beklædning, når man skal arbejde ved lave temperaturer – disse dragter giver komfortable arbejdsforhold selv ved -40° (hvis det er Fahrenheit, svarer det til et halvt hundrede grader under frysepunktet). Ifølge

fotografiet skulle det være muligt at have en sådan isolerende dragt på under vind- og regntæt motortøj. (Export Sales Division, Refrigiwear, Inc., 332 West 21st Street, New York).



Det isolerede stof fra Frigiwear ser ikke ud til at fylde meget, og det vil derfor kunne benyttes under vind- og vandtæt motortøj for den motorcyklist, der skal køre året rundt uden hensyn til de klimatiske betingelser.



Glacier DX bøsningerne fremstilles som en bukning af en afklippet strimmel af lejemetalealet.

Nyt servicefrit lejemateriale

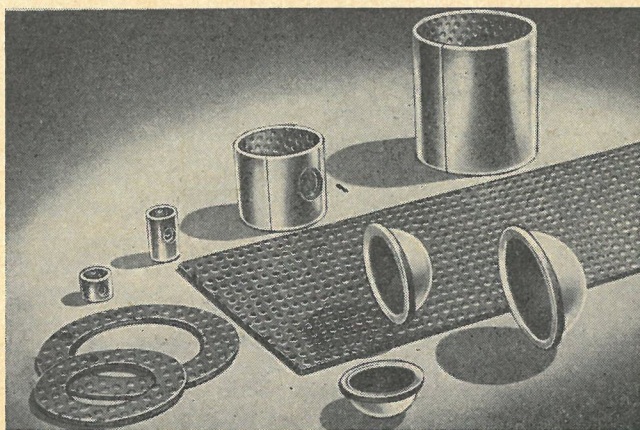
Et nyt lejemateriale, der kun kræver ringe eller slet ingen smøring efter at være blevet tilført smøremiddel inden monteringen, er blevet sendt på markedet af Glacier Metal Co., Ltd. under betegnelsen Glacier DX. Det egentlige lejemateriale består af acetal-plast (acetal-harpiks), der har den egenskab, at det ved hjælp af en ganske ringe mængde smøremiddel er i stand til at bevare en ubrudt smørefilm i usædvanlig lang tid – i længere tid end tilfældet har været med noget andet metal eller nogen anden harpiks benyttet til lejer. I Glacier DX lejerne er der tilmed små forsænkede reser-

voirer til fedt eller olie således, at lejet bliver selvsmørende.

Lejebanen af acetal-plast er fastgjort til en stålplade med et mellemlæg af porøs bronze, der er sintret til stålpladen. Det porøse bronzemellemlæg tjener foruden at være bindemiddel, som varmeafleder fra lejeoverfladen, og porøsiteten i bronzen bevirker tillige, at lejet ved for strampasning eller ved små skævheder automatisk indstiller sig på det korrekte spille rum, hvilket også kendes fra almindelige glidelejer med flere lag lejemetal.

Glacier DX lejerne har vist sig fortræffeligt egnede til forbindelsesled i styretøj og hjulophængninger i biler, trak-

Nogle eksempler på Glacierlejernes udformning både som bøsninger, glidelejer, tryklejer og kugleskåle. Man ser i lejefladerne de forsænkninger, der tjener som reservoirer for smøremidlet. I kugleskålene findes ikke sådanne forsænkninger, da selve kugleskålen tjener som beholder for smøremidlet.



torer og entreprenørmaskiner, fordi de har meget stor holdbarhed uden at skulle smøres efter monteringen. I personvogne regner man med en levetid på 160.000 km under normale betingelser, og i lastvogne, hvor der i reglen benyttes større dimensioner i forhold til belastningen, regnes der med en levetid på 800.000 km. Også i visse maskiner har man med fordel benyttet disse lejer, hvor der ved stænksmøring eller almindelig drypsmøring af almindelige glidelejer bliver tale om den såkaldte grænsesmøring (brudt oliefilm). Som glidelejer for roterende aksler har Glacier DX bøsninger været i stand til at tage en belastning på op til 250 kg pr. cm² ved en glidehastighed svarende til 1,30 meter pr. sekund med en olietilførsel på kun en enkelt dråbe olie hvert minut. Man kan også benytte disse nye lejer i forbindelse med stænksmøring eller vægesmøring, hvor almindelige glidelejer vil kræve fuldt olietryk. Til styretøj og hjulophængninger fremstilles Glacier DX som kugleskåle, i hvilke der ikke er forsænkninger i lejebanen, da selve kugleskålen tjener som oliereservoir. Dansk agent for Glacier Metal Co., Ltd. er A/S Carl Christensen, Silkeborgvej 39, Århus C.



General Motors' tyske Opel fabrikker producerede i det forløbne år ialt 631.137 person-, vare- og lastvogne.

Som følge af de omfattende omstillinger i produktionen ved overgangen til de nye Kadett- og Rekord modeller, nåede man ikke op på rekorden fra 1964 (688.575), men derimod oversteg man meget betydeligt produktionen fra 1963 (570.293).

Opel fabrikkerne i Rüsselsheim producerede 373.826 person-, vare- og lastvogne (1964: 414.205). De 4-cylindrede Rekord Sedan og Coupé dominerer produktionen i Rüsselsheim med 268.820 enheder (1964: 306.945). Hertil kommer 50.907 Caravan (1964: 54.370) og 9.935 varevogne (1964: 9.424). Af de 6-cylin-

drede Rekord »L« og Coupé blev der fremstillet 9.363 enheder (1964: 5.258).

Produktionstallet for Kaptajn og Admiral blev 25.031 (1964: 29.351), Diplommat V8 Sedan og Coupé 4.231 (1964: 1.220).

Lastvognsproduktionen udgjorde 5.539 enheder (1964: 7.637).

Bochum fabrikkens Kadett produktion var i 1965 257.311 enheder (1964: 274.370).

Opels totaleksport i 1965 var 307.226 enheder (1964: 318.693) svarende til 48,7 % af den totale produktion (1964: 46,3 %).



Listen over de mest solgte personbilmærker i Danmark for 1965 indeholder de samme mærker som i de to foregående år. De 10 førende mærker tegner sig for over 80 % af indregistreringerne:

Opel	14.973 (1)
Volkswagen	14.843 (2)
Ford Taunus	9.110 (3)
Volvo	8.046 (4)
Fiat	6.085 (5)
Engelsk Ford	5.963 (6)
Morris	5.089 (7)
Renault	3.823 (8)
Vauxhall	3.733 (9)
Austin	3.157 (10)
Andre	17.469
I alt	92.291

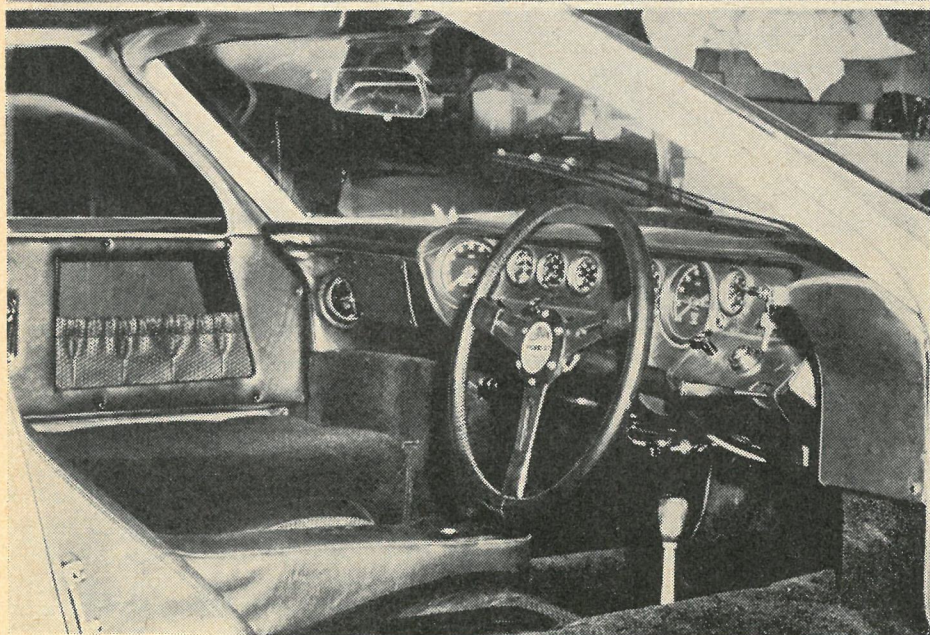
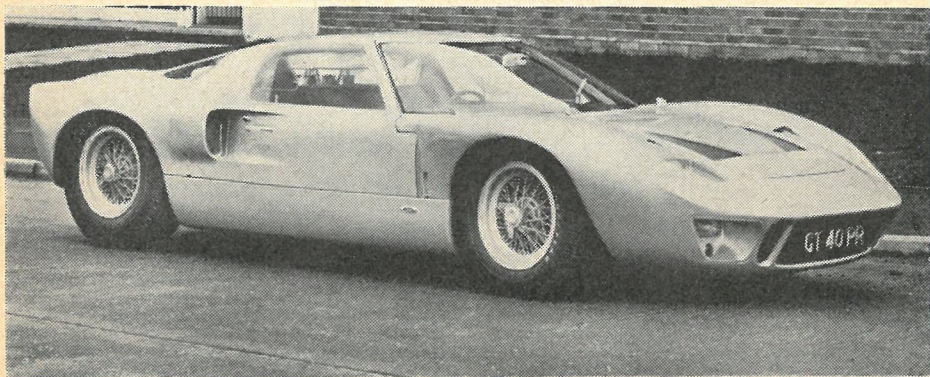


Direktør John W. Steinhauser, Chrysler Corporation, har i et foredrag oplyst, at der i dag findes 80 automobilproducenter, af hvilke dog kun fem leverer mere end 1 million vogne om året. Videre oplyste han, at man må regne med meget hård konkurrence i fremtiden, og flere af de mindre producenter må antagelig give op således, at der i 1975 kun vil være 40 producenter, og tre eller fire af disse vil fremstille over to millioner vogne om året.



Tåge er et stort problem for englænderne. For tiden eksperimenterer man med et automatisk alarmsystem, der ved hjælp af usynlige infrarøde stråler og fotoceller er i stand til at tænde et advarselsskilt, som forkynder, at der er tåge

forude. For os er det vanskeligt at se ideen, da man alligevel ikke kan gøre noget ved tågen, og så er det vel tids nok at tage sine forholdsregler, når man ser en tågebanke forude – bilerne kører dog endnu ikke med overlydshastighed.



Ford's GT model, der har vundet på Daytona og i Sebring samt sat banerekord på Le Mans kan nu leveres i en lidt mere civiliseret udgave. Den kan leveres til private med en 4,7 liters V8 motor, der udvikler 335 hk ved 6250 omdr/min, og tophastigheden ligger omkring 260 km/t – første gear dækker næsten de første 100 km/t! Sæderne er faste, og da vognen kun leveres på bestilling, opgiver man sine mål, så sæderne kan komme til at passe. Til gengæld kan pedalerne indstilles. I den »private« udgave er der endda et bagagerum, og man behøver ikke at anskaffe ekstra instrumenter, men hvis man bor i det hårdt beskattende Danmark, skal man af med ca. 200.000 kroner for denne bil. Vær's go' og Spies!

MOGENS H. DAMKIER

MOTOR CYKLE HÅND BOGEN

Denne bog vil kunne spare Dem for mange unødvendige ærgrelser og udgifter, og De vil tillige få langt større fornøjelse af Deres motorcykle, når De er fortrolig med såvel den mekaniske som den teoretiske side af sagen.

Vi søger slet ikke at uddanne Dem til mekaniker, men De får stor viden om de mekaniske elementers konstruktion og funktion, og dette vil forhindre, at De for fremtiden skal se hjælpeløs på motoren, når De kommer ud for et motorstop. Desuden vil de forskellige symptomer på fejl af forskellig art ikke længere være »et fremmed sprog« for Dem, og De vil hurtigt kunne afgøre, om fejlen er uden betydning, om det er noget, De selv kan rette, eller om De må på værksted hurtigst muligt.

235 SIDER med et væld af illustrationer og prisen er kun **KR. 25,25**

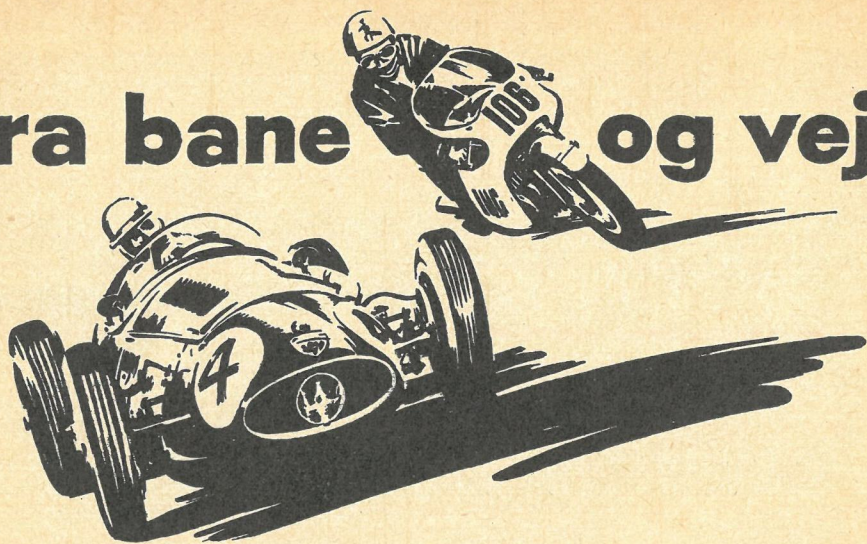
Bestil den hos Deres boghandler eller hos



TEKNISK FORLAG

Skelbækgade 4 . København V . (01) 44 HI *6801

Fra bane og vej



Den udenlandske bilsport

Ferguson's fordelerdifferentiale vil nu blive fremstillet i en letvægtsversion til brug for racervogne bl. a. i den nye formel 1, men differentialet fremstilles i udgaver passende til motorer indtil 7 liter slagvolumen eller 600 hk.

I formel-vognene er motoren monteret nogenlunde midt i vognen, og fordelerdifferentialet er bygget sammen med bagakslen således, at momentet til baghjule-
ne overføres direkte til baghjulenes normale differentiale, medens momentet til forhjulene overføres gennem en aksel i den ene side af vognen frem til forhjulenes differentiale. Når man til den nye formel I med dobbelt så stor slagvolumen som hidtil interesserer sig stærkt for fordelerdifferentialet til firehjulstræk, er det selvfølgelig af hensyn til vanskelighederne med at overføre det store drejningsmoment til kørebanen gennem kun to hjul, og vognenes noget større totalvægt kræver også bedre og mere stabile bremsere uden blokeringstendens.

Mellem Harry Ferguson Research Ltd. og Felday Engineering Ltd. er der slut-

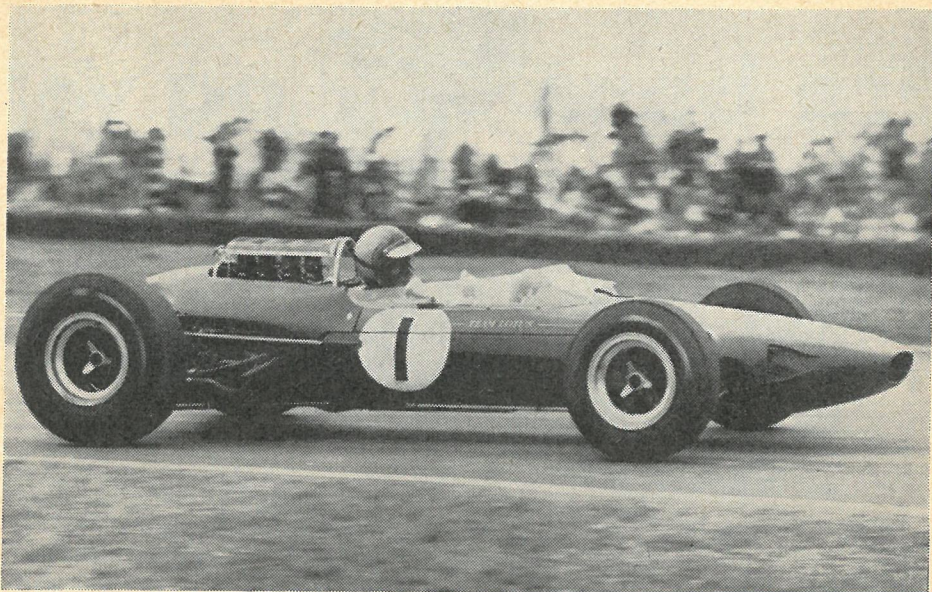
tet overenskomst, og medens Ferguson stadig skal varetage de konstruktive interesser, skal Felday montere fordelerdifferentialet i en lang række forskellige racervogne samt foretage den fornødne service. Det skal blive ganske interessant at se resultaterne af denne konstruktive udvikling, der i mange tilfælde vil kræve en ny køreteknik.

★

Syd-Afrika Grand Prix

Det sydafrikanske grand prix, der var det første grand prix løb efter den nye 3-liters formels ikrafttræden, blev en lidt blandet forestilling, idet de fleste fabriker endnu ikke havde deres vogne klar. Den eneste, der stillede op med en ny formel I vogn, var Jack Brabham med en Brabham-Repco V8 3-liter. Under disse omstændigheder havde FIA bestemt, at løbet ikke skulle tælle med i kampen om dette års verdensmesterskab, hvor det ellers var udskrevet som første afdeling.

Sådan som løbet kom til at forme sig, så det i meget lang tid ud til at skulle blive et drømmeløb for Brabhams vedkommende, med en sikker sejr til hans nye 3-liters vogn i dennes første løb. Allerede i løbetets anden omgang lykkedes det Jack Brabham at indtage førerpositionen, en plads han beholdt, indtil der kun



I en 2-liters Lotus Climax V8 sejrede englænderen Mike Spence i det 12. sydafrikanske grand prix i East London. På grund af ændrede regler tæller løbet dog ikke med i kampen om dette års VM.

manglede ti omgange, af de ialt 60 omgange løbet gik over. Da 50 omgange var tilbagelagt, måtte Brabham nemlig udgå med knækket drivrem til brændstof-pumpen.

Mike Spence, der løbet igennem havde ligget på en sikker andenplads med en 2-liters Lotus Climax V8, indtog derefter automatisk førstepladsen, en placering han beholdt løbet ud. I tiden 1 tim., 29 min., 39,4 sek. og med en gennemsnitshastighed på 157,28 km/t blev han således løbets sejrherre.

Andenpladsen tog den dygtige og meget lovende schweizer Joseph Siffert sig af i en 1,5 liters Brabham-BRM. Englænderen Peter Arundell, der atter er med i legen efter sin alvorlige ulykke, besatte tredjepladsen i en 1,5 liters Lotus Climax V8.



Årets Monte Carlo Rallye blev intet mindre end en skandale, der endnu ikke er afklaret på grund af protester. BMC vandt under alle omstændigheder en tredobbelt sejr med Morris Cooper som totalvinder

og to søstervogne på de følgende pladser, men alle tre vogne blev diskvalificeret på grund af lygteføringen, fordi fjernprojektorerne ikke slukkedes ved nærlys, skønt bilerne var gået gennem maskinkontrollen med dette arrangement. Pauli Toivonen blev på den måde rykket fra sin fjerdeplads op til vinderpladsen med sin Citroën, og man får en ubehagelig fornemmelse af, at Monaco havde brug for en øjeblikkelig gestus overfor Frankrig, men det bortforklarer ikke, at BMW står som moralsk vinder.



Endelig en verdensrekord, man må tage hatten af for – og så drejer det sig tilmed om den absolutte hastighedsrekord for biler! Det er muligt, at man i den internationale automobilorganisation tager rekorderne med jetdrevne køretøjer alvorligt, siden man har godkendt den åbne klasse, men det tjener ikke FIA til ære. Vi nægter derimod at vise disse halvblodsfly nogen interesse eller anerkendelse, for skønt der er knyttet aerodynamiske problemer til disse rekordvog-

ne, så er det problemer, der kun svagt tangerer automobilteknik.

Helt anderledes er det med de ægte rekordvogne, der ifølge reglementet skal overføre drivkraften til kørebanen gennem mindst to drivende hjul, for der findes virkelige automobiltekniske vanskeligheder at løse, og der stilles andre krav til drivende og bærende dæk end til dæk, der kun skal rulle og bære. Amerikeren Bob Summers har med en sådan vogn sat ny absolut verdensrekord med 658,053 km/t, hvilket er ca. 9 km/t hurtigere end Donald Campbell's rekord fra 1964.

Det imponerende er imidlertid, at vognen er bygget som en slags hjemmearbejde af brødrene Summers – noget helt billigt hjemmearbejde er der imidlertid ikke tale om, for byggesummen er ca. 1,3 millioner kroner, men i betragtning af, at fremstillingsomkostningerne til de engelske rekordvogne bygget til Campbell overskrider 50 millioner (hvordan man så end bærer sig ad med at nå så formidable beløb), er der tale om småpenge i forbindelse med den amerikanske rekordvogn, der hedder Goldenrod.

Rekordvognen var monteret med fire Chrysler V8 motorer, der tilsammen udvikler 2400 hk, og foruden en god aerodynamisk form har vognen en usædvanlig beskedne byggehøjde, der reducerer frontarealet til et minimum. Kørerer sidder bagest i vognen bag bagakslen, og kabinen ender bag til i en halefinne. Endvidere bemærker man, at hjulene er så

godt indkapslede, at man næppe kan få øje på dækkene, der er fremstillet af Firestone. Det er første gang siden 1928, at den absolutte verdensrekord er blevet erobret af en amerikaner – i 1928 kørte Ray Keech 333,95 km/t på Daytona Beach, Florida. Robert Sherman Summers kørte derimod på den traditionsrige Bonneville saltslette i Utah, som Campbell ikke mente at kunne anvende mere, af hvilken grund han satte sin rekord i Australien.

★

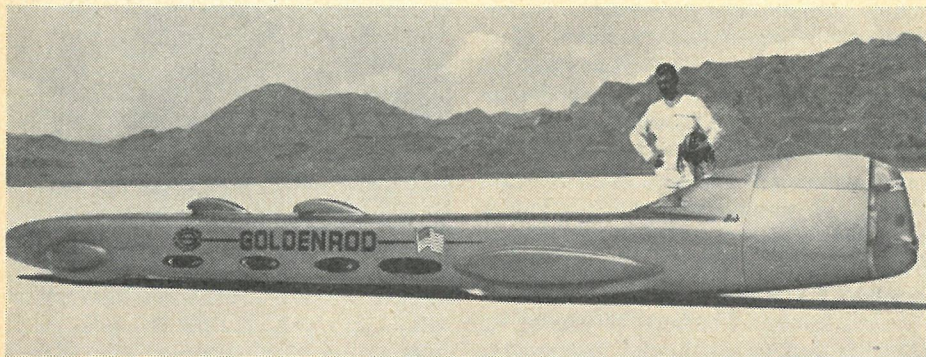
INTERNATIONAL LØBSKALENDER FOR MOTORCYKLER

Internationale Grand Prix, der tæller til verdensmesterskabet.

8. maj	Spaniens GP
22. maj	Vesttysklands GP
29. maj	Frankrigs GP
13./15./17. juni	Isle of Man TT
25. juni	Hollands GP
3. juli	Belgiens GP
17. juli	Østtysklands GP
24. juli	Czekoslovakiets GP
7. august	Finlands GP
20. august	Ulster GP
11. september	Italiens GP
16./17. oktober	Japans GP

250 ccm Moto-Cross. Verdensmesterskab.

27. marts	Spanien
10. april	Frankrig
24. april	Belgien
1. maj	Schweiz



Bob Summers ved Goldenrod – man får et levende indtryk af vognens beskedne totalhøjde.

8. maj	Czekoslovakiet
15. maj	Vesttyskland
22. maj	Holland
5. juni	Luxemburg
12. juni	Italien
19. juni	Polen
3. juli	Østtyskland
24. juli	Sverige
31. juli	Finland
7. august	Sovjetunionen
14. august	Danmark
21. august	Norge
2. oktober	Østrig

500 ccm Moto-Cross verdensmesterskab.

17. april	Schweiz
24. april	Østrig
1. maj	Italien
8. maj	Danmark
15. maj	Sverige
22. maj	Finland
12. juni	Østtyskland
19. juni	Czekoslovakiet
26. juni	Sovjetunionen
3. juli	England
24. juli	Holland
7. august	Belgien
14. august	Luxemburg
21. august	Vesttyskland

Andre internationale begivenheder.

Det italienske landevejsløb i Imola, der ofte betegnes som en generalprøve på Grand Prix sæsonen, køres den 17. april.

Eifel Rennen køres d. 24. april, og 1. maj køres internationalt Grand Prix i Østrig. Det skotske seksdagestrial køres i dagene 2.-7. maj, og det internationale seksdagestrial starter i Sverige d. 30. august og afsluttes d. 4. september.

Holdkonkurrencen i speed-way køres i Polen 11. september, og det individuelle verdensmesterskab på speed-way afvikles i Sverige 23. september. Der er motorcykeludstilling i Amsterdam 25. februar. Den tyske motorcykeludstilling afholdes atter i år i Köln i dagene 23.-28. september, og udstillingen i London afholdes i dagene 12.-19. november. Moto Cross des Nations køres i Frankrig 28. august og Trophee des Nations køres i England 11. september.

AUDI

(fortsat fra side 92)

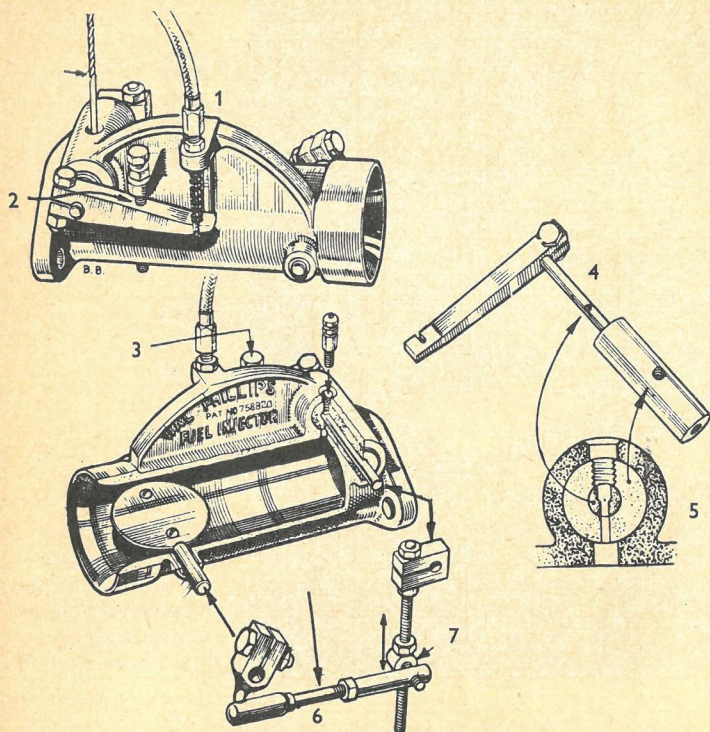
ligvis vil man få hold på både konstruktion og produktion på en sådan måde, at AUDI kommer til at leve op til den standard, som tilsyneladende forholdsvis få fabriksvogne har sat, og til den tid vil vi meget gerne gense den. Måske kunne vi allerede nu hviske Auto Union et godt råd i øret: Når man til automobiler kan vælge mellem alverdens forskelligt udstyr og ikke mindst for de amerikanske vogne vælge mellem så mange kombinationer, at det næsten bliver uoverskueligt, så kunne en fabrik som Auto Union også tilbyde den samme vogn med forskelligt udvekslingsforhold i styretøjet, navnlig da et sådant udvalg ikke kræver fremstilling af nye dele. Jeg for min part vil sagtens kunne køre en AUDI med den styretøjsudveksling, der findes i DKW, og hvorfor skulle jeg så ikke have lov til at få den, når jeg ville få en bedre kørsel.

GO-KART *nyt*

Siden de første go-kart regler blev formuleret, er der ikke forekommet ændringer i de grundlæggende regler, men der-



Hvor mærkeligt det end kan lyde, er der intet i reglerne, som kan forbyde en go kart i at se således ud!

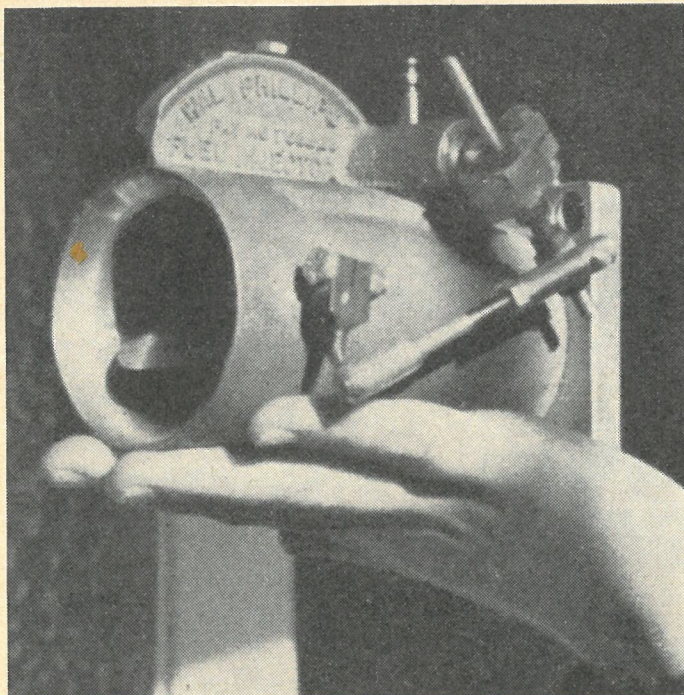


- 1) Når brændstofventilen er åben, skal spjældet være vandret.
- 2) Når brændstofventilen er åben skal armen ligge hårdt mod stopskruen.
- 3) Benzinblandingen ved fuld gas justeres ved at skrue det justerbare stop til brændstofventilen ned, og samtidigt forlænge forbindelsesarmen til spjældet.
- 4) Brændstofventilen.
- 5) Brændstofventilen i åben position.
- 6) Forbindelsesarm.
- 7) Justering for tomgang og acceleration foretages ved at hæve forbindelsesarmen, hvis man ønsker magrere blanding og sænke, hvis man ønsker federe.

imod er der år for år kommet tillæg og restriktioner, eftersom udøverne af den ædle sport er blevet mere og mere drevne til at finde hullerne i motorsportslovens lange »gas«arm.

Det sidste skud på stammen er tilføjet i det engelske reglement for 1966 og går i al sin simpelhed ud på, at føreren i en go kart skal være således anbragt, at hans fødder befinder sig i den forreste del af karten. Denne tilføjelse kan tænkes at være født, da italienerne konstruerede deres rekordvogn med føreren i liggende stilling med hovedet først. Denne konstruktionsform har uden tvivl sin berettigelse, når det gælder om at formindske frontarealet til kørsel med høje hastigheder, men i et løb kan man uden alt for stor brug af fantasien forestille sig, hvad der kan ske i et eventuelt sammenstød.

Et af de steder, hvor reglerne endnu ikke har lukket helt for kørernes eksperimenter, er den afdeling, som omhandler karburering. Det sidste skrig indenfor denne afdeling er det her afbildede instrument, som fabrikanten så flot betegner en »Fuel Injector«. Den rette betegnelse vil jo nok være noget i retningen af en »Drip-feed« karburator, for at blive i det engelske. Instrumentet er vel en af de simpleste former for en karburator, idet den hverken indeholder svømmerhus eller membranpumpe, men simpelthen virker på det undertryk der skabes i indsugningsrøret, når luften strømmer forbi. Konstruktøren Wal Phillips er gået meget videnskabeligt til værks ved konstruktionen, og der er på prøvebænk noteret meget fine resultater med to takts motorer af alle arter.



Wal Phillips Fuel Injector. Dog ikke i den størrelse, som kan forventes at dukke op på kart motorerne, men af samme princip.

Europæisk karting 1965

Efter en vel overstået sæson er der grund til at sætte sig ned og se tilbage på, hvad der kan forbedres til næste sæson, for noget vil der jo altid være, lige meget hvor selvtilfreds man end er. Til europamesterskaberne viste italienerne endnu engang, at de formåede at holde skansen, men i år hårdere end nogensinde presset af englændere og hollændere. Den gennemgående skikkelse på det italienske hold var i år som sidste år Saetakøreren Eleonori, som kæmpede en stille og ubemærket kamp, men som ved sin fine kørsel var med til at sikre de fleste af de points, som skaffede Italien EM.

Det engelske hold blev ustandseligt varieret sæsonen igennem, men kunne dog ikke undgå at bemærke, at den ellers meget hurtige Bobby Day var fulgt af en række uheld, som det snart må erkendes kan tilskrives hans fanatiske sværgeren til Komet motorerne. Dette medførte, at han som fabrikkens top-kører var udsat for

alt for mange eksperimenter til vigtige løb, og selvom han momentvis viste sin brillante stil og store styrke, var det altid småting, som holdt ham fra de store triumfer. Det hollandske hold er et strålende eksempel på, hvad man kan opnå ved en virkelig holdindsats. De fire gutter, som hele året har dannet Hollands Team, har altid forstået at komme igennem uden skelen til personlige placeringer, og det er der mange hold, som endnu ikke har forstået. Årets top-kører må naturligvis blive VM Guido Sala, som for andet år i træk forstod at køre lige netop så meget hurtigere end sine konkurrenter på den våde og vanskelige Pista d'oro, at han fik guldmedaljen overrakt. Årets »comming-man« er helt uden tvivl Ronnie Petterson fra Sverige, som til sidste afdeling af EM i Paris viste Sala døren og måske et lille fingerpeg om, hvordan det vil gå i 66 til VM i København!

Jac Nellemann

HOBBY

bladet

- det danske GØR DET SELV-magasin bringer
hver måned interessante artikler om:

BÅNDOPTAGERE

ELEKTRONIK

FOTOGRAFERING

GO KARTING

GØR DET SELV-arbejde

bl. a. bådbygning

MINI-RACING

MODEL-FLYVNING

MODEL-JERNBANE

RADIO-FJERNSTYRING

SMALFILM m. m.

60 sider

Kr. 2,50

Deres bladhandler har det!

Årsabonnement (11 nr.) kr. 25,00 - Tlf. FA 9200

HR J. AGERSNAP

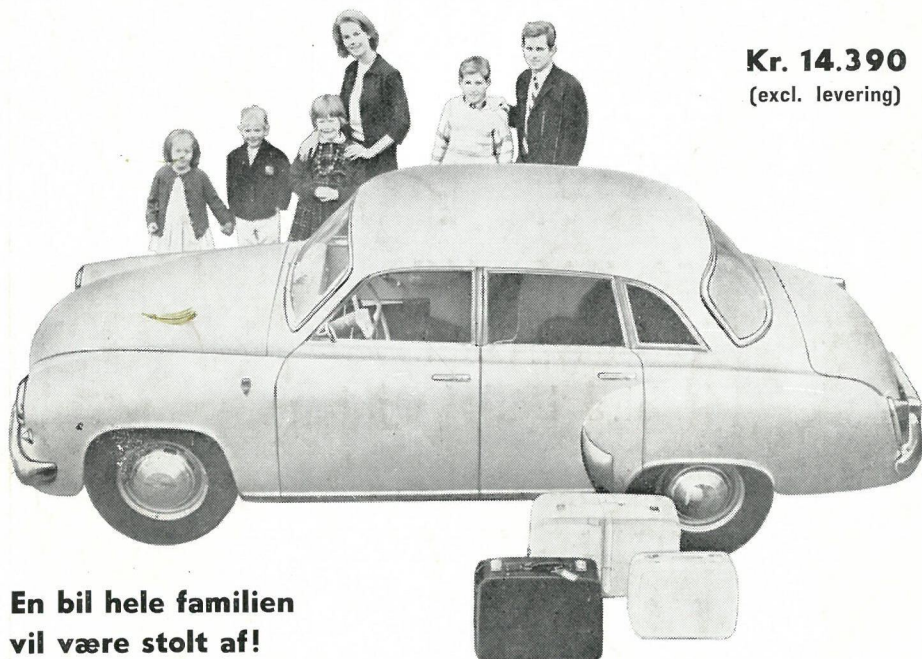
RAVNEKÆRSVEJ 20

SØBORG

736

Stor bil til små penge

Forhjulstræk. Fin vejbeliagenhed, 590×15" dæk, 3:6 cyl., 2 takts spillevende motor, 1000 ccm, 48 hk SAE. 4 trins synkroniseret gearkasse med friløb i alle gear. Tophastighed 125 km. Chassisramme. - Lydisoleret karrosseri af 0,9 mm plade, 4 brede døre. Fin benplads. - Ingen kardantunnel. Behagelige formpolstrede sæder. Stort rummeligt bagagerum, vinduesvasker, cigartænder, indbyggede askebægre i ryggen af forstolene, kolerjalousi, lys i motorrummet og lys i bagagerummet.



Kr. 14.390
(excl. levering)

**En bil hele familien
vil være stolt af!**

Import:

Sydfyns Auto Import A/S
Svendborg - Tlf. 21 12 99

Sjællandsafdeling:

Egeskovvej, Kvistgård
Telf. (03238) 303

WARTBURG

1000